pCO^{XS} controlador electrónico programable
pCO^{XS} programmable electronic controller

Manual del Usuario

User manual

LEA Y GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

CAREL

Technology & Evolution

¡Queremos ahorrarle tiempo y dinero!

Le aseguramos que la lectura completa de este manual le garantizará una instalación correcta y un uso seguro del producto descrito.

LEA Y GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

We wish to save you time and money!

We can assure you that a thorough reading of this manual will guarantee correct installation and safe use of the product described.

¡ADVERTENCIA IMPORTANTE!

ANTES DE INSTALAR O DE MANEJAR EL EQUIPO, LEA ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES CONTENIDAS EN ESTE MANUAL.

Este equipo ha sido diseñado para funcionar sin riesgos, siempre y cuando:

- la instalación, el manejo y el mantenimiento se realizan de acuerdo con las instrucciones de este manual;
- las condiciones ambientales y la tensión de alimentación entran dentro del rango especificado.

Cualquier otro uso o cambio que no haya sido previamente autorizado por el fabricante, se consideran inadecuados.
La responsabilidad por lesiones o daños causados por el uso inadecuado corresponde exclusivamente al usuario.
Aviso: este equipo contiene componentes eléctricos que se encuentran bajo tensión, por lo tanto cualquier intervención o mantenimiento debe ser realizada unicamente por personal experto y cualificado, que conoce las precauciones que se deben tomar.
Antes de acceder a las partes internas, desconecte la alimentación eléctrica.
Desechado de las piezas del controlador
El controlador está compuesto por piezas metálicas, piezas de plástico y por una batería de Litio (opcional). Todas estas piezas deben ser desechadas de acuerdo con la Normativa local en materia de residuos.

IMPORTANT

BEFORE INSTALLING OR OPERATING ON THE DEVICE, CAREFULLY READ THE INSTRUCTIONS IN THIS MANUAL.

This instrument has been designed to operate without risks only if:

- *installation, operation and maintenance are performed according to the instructions in this manual;*
- *the environmental conditions and supply voltage fall within the values specified.*

All other use or changes that have not been previously authorised by the manufacturer, are considered improper.
Liability for injures or damage caused by improper use lies exclusively with the user.
Warning: some of the electrical components in this instrument are live, and thus all service or maintenance operations must be performed by expert and skilled personnel only, aware of the necessary precautions to be taken.
Before accessing the internal parts, disconnect the power supply.
Disposal of the instrument
The controller is made up of metal and plastic parts and a lithium battery (optional). All these components must be disposed of according to the local standards in force.

Indice:

	INTRODUCIÓN	**7**
1.	**CARACTERÍSTICAS GENERALES**	**7**
1.1	pCO^{xs}	7
1.2	Programabilidad	7
2.	**ARQUITECTURA DEL HARDWARE**	**8**
2.1	Códigos de los instrumentos y accesorios	9
2.2	Significado de las entradas/salidas	12
3.	**EL TERMINAL DEL USUARIO**	**13**
3.1	Ajuste del contraste del display LCD	13
3.2	Display LCD 4x20 montaje en pared o panel	13
3.3	Display LED montaje en pared o panel	13
3.4	Display LCD gráfico montaje en pared o panel	14
3.5	Display LCD 4x20 montaje en panel	14
3.6	Display LCD gráfico montaje en panel	14
3.7	Display de 3 cifras LED 32x72	15
3.8	Teclado de terminal pCO	15
3.9	Funcionalidad y características del terminal con display gráfico	16
4.	**INSTALACIÓN**	**18**
4.1	Anclaje del pCO^{xs}	18
4.2	Alimentación	18
4.3	Advertencias para la instalación - ambientes de destino y conexionado	19
4.4	Conexionado de las entradas analógicas	20
4.5	Conexionado de las entradas digitales	23
4.6	Conexionado de las salidas analógicas 0/10 VCC	24
4.7	Conexionado de las salidas analógicas PWM	24
4.8	Conexionado de las salidas digitales	25
4.9	Instalación del terminal del usuario	26
4.10	Instalación de la EPROM de programa del terminal con display gráfico	27
5.	**RED pLAN**	**28**
5.1	Direccionamiento del pCO1	29
5.2	Direccionamiento del terminal	29
5.3	Terminales privados y compartidos	30
5.4	Conexiones eléctricas pLAN	31
5.5	Instalación remota del terminal en la red pLAN	32
5.6	Características técnicas de la red pLAN	34
6.	**RED MP-BUS**	**35**
7.	**TARJETAS OPCIONALES**	**37**
7.1	Tarjeta serie para supervisión y telegestión RS485	37
7.2	Tarjeta serie RS232 para gestión por modem	37
7.3	Tarjeta de reloj	37
7.4	Tarjeta de impresora serie para display LCD 4x20 o 6 LED	37
7.5	Tarjeta de impresora serie para terminal gráfico PCOSERPRN0	38
7.6	Tarjeta de control del humidificador OEM	39
8.	**LECTURA DE LOS 3 LEDs EN LA TARJETA pCO^{xs}**	**40**
9.	**ESQUEMA GENERAL DE CONEXIONES ELÉCTRICAS**	**42**
10.	**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL pCO^{xs}**	**41**
10.1	Características generales	41
10.2	Características eléctricas del pCO^{xs}	44
10.3	Caja de plástico del pCO^{xs}	46
11	**CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL TERMINAL DEL USUARIO PCOI* Y PCOT***	**46**
11.1	Características generales	46
11.2	Características eléctricas del terminal	47
12.	**MONTAJE DEL TERMINAL DEL USUARIO**	**48**
12.1	Montaje en panel	48

Index:

	INTRODUCTION	***7***
1.	***GENERAL CHARACTERISTICS***	***7***
1.1	*pCO^{xs}*	*7*
1.2	*Programmability*	*7*
2.	***HARDWARE STRUCTURE***	***8***
2.1	*Instruments and accessory codes*	*10*
2.2	*Meaning of the inputs/outputs*	*12*
3.	***THE USER TERMINAL***	***13***
3.1	*Adjusting the contrast on the LCD display*	*13*
3.2	*4 x 20 LCD display for wall or panel mounting*	*13*
3.3	*LED display for wall or panel mounting*	*13*
3.4	*Graphic LCD display for wall or panel mounting*	*14*
3.5	*4 x 20 LCD display for panel mounting*	*14*
3.6	*Graphic LCD display for panel mounting*	*14*
3.7	*3 digit LED display, 32 x 72*	*15*
3.8	*pCO terminal keypad*	*15*
3.9	*Functions and features of the characteristics with graphic display*	*16*
4.	***INSTALLATION***	***18***
4.1	*Anchoring the pCO^{xs}*	*18*
4.2	*Power supply*	*18*
4.3	*Installation warnings - destination and connection environments*	*19*
4.4	*Connecting the analogue inputs*	*20*
4.5	*Connecting the digital inputs*	*23*
4.6	*Connecting the 0/10 Vdc analogue outputs*	*24*
4.7	*Connecting the PWM analogue outputs*	*24*
4.8	*Connecting the digital outputs*	*25*
4.9	*Installing the user terminal*	*26*
4.10	*Installing the program EPROM on the terminal with graphic display*	*27*
5.	***PLAN network***	***28***
5.1	*Setting the pCO^{1} address*	*29*
5.2	*Setting the terminal address*	*29*
5.3	*Private and shared terminals*	*30*
5.4	*pLAN electrical connections*	*31*
5.5	*Remote installation of the terminal in a pLAN network*	*32*
5.6	*Technical specifications of the pLAN network*	*34*
6.	***MP-BUS NETWORK***	***35***
7.	***OPTIONAL CARDS***	***37***
7.1	*RS485 serial card for supervisor and telemaintenance*	*37*
7.2	*RS232 serial card for modem management*	*37*
7.3	*Clock card*	*37*
7.4	*Serial printer card for 4x20 LCD or 6 LED display*	*37*
7.5	*Serial printer card for graphic terminal, PCOSERPRN0*	*38*
7.6	*OEM humidifier control card*	*39*
8.	***READING THE 3 LEDs ON THE pCO^{xs} BOARD***	***40***
9.	***GENERAL DIAGRAM OF THE ELECTRICAL CONNECTIONS***	***42***
10.	***TECHNICAL SPECIFICATIONS OF THE pCO^{xs}***	***41***
10.1	*General characteristics*	*41*
10.2	*Electrical specifications pCO^{xs}*	*44*
10.3	*pCO^{xs} plastic case*	*46*
11	***TECHNICAL SPECIFICATIONS OF THE PCOI* AND PCOT* USER TERMINAL***	***46***
11.1	*General characteristics*	*46*
11.2	*Terminal electrical specifications*	*47*
12.	***USER TERMINAL INSTALLATION***	***48***
12.1	*Panel installation*	*48*

12.2 Montaje en pared 48

13. DIMENSIONES 49

13.1 pCO^{xs} 49

13.2 Terminal del usuario 49

14 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 50

12.2 Wall-mounting 48

13. DIMENSIONS 49

13.1 pCO^{xs} 49

13.2 User terminal 49

14 TROUBLESHOOTING 50

INTRODUCCIÓN

El pCO^{xs} ha sido diseñado específicamente para proporcionar las funciones de la familia de controladores programables del sistema pCO a todas aquellas aplicaciones que hasta ahora están cubiertas solamente por controladores paramétricos. Gracias a este nuevo controlador, la lógica de control para enfriadoras de circuito único y bombas de calor, pequeñas unidades roof-top y acondicionadores de aire de precisión, puede ser personalizada de forma rápida en base a los requisitos de cada fabricante.
Las características del pCO^{xs} encajan perfectamente con las necesidades de los fabricantes de unidades de tratamiento de aire. De hecho, hay disponible una versión dedicada al protocolo MP-Bus de Belimo.
Además, el pCO^{xs} garantiza la completa compatibilidad con todas las interfaces de usuario del sistema pCO (LED, LCD alfanumérico, LCD gráfico), con todos los controladores del sistema pCO (pCO^{B}, pCO^{C}, pCO^{1}, pCO^{2}), con todos los módulos integrables con la red pLAN (modulos de regulación de velocidad FCM, motores para válvulas de expansión electrónicas EVD, controladores ARIA para unidades multiplexadas y pequeñas unidades roof-top).

INTRODUCTION

The pCO^{xs} has been designed specifically to provide the functions of the pCO sistema family programmable controllers to all those applications that are covered only by parametric controllers. Thanks to this new controller, the control software for single-circuit chillers and heat pumps ,small roof-top units, and precision air conditioners, can be quickly customised based on each manufacturer's requirements. The characteristics of the pCO^{xs} perfectly suit the requirements of the manufacturers of air-handling units. Indeed, a dedicated version with Belimo MP-Bus protocol is now available.
Furthermore, the pCO^{xs} ensures complete compatibility with all the current pCO sistema user interfaces (LED, alphanumeric LCD, graphic LCD), with all the pCO sistema controllers (pCO^{B}, pCO^{C}, pCO^{1}, pCO^{2}), with all the pLAN modules (FCM speed control modules, EVD drivers for electronic expansion valves, ARIA controllers for multiplexed units and small roof-top units).

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Todas las versiones de estos controladores utilizan un microprocesador de 16 bits a 24 MHz y hasta 2 MBytes de memoria FLASH para garantizar unas elevadas prestaciones de velocidad y disponibilidad de memoria.

1.1 pCO^{xs}

1.1.1 Características comunes a todas las versiones

- Microprocesador de 16 bits, 24 MHz, registros internos y operaciones a 16 bits, 512 Bytes de RAM interna;
- 1 MByte de MEMORIA FLASH para el programa;
- 128 kBytes de RAM estática;
- 1 puerto serie RS485 para la pLAN;
- 1 puerto serie local para la tLAN, o como alternativa, una versión para la conexión en serie “MP-Bus Belimo”;
- listo para la conexión en una red de supervisión RS485;
- caja de plástico DIN para instalación en carril omega (8 módulos);
- alimentación a 24 VCA y 20/60 VCC;
- conector telefónico para terminales pCO;
- LED indicador de alimentación.
- 6 entradas digitales de contacto seco;
- 5 salidas digitales de relé (1 de ellas con contacto conmutado y 2 opcionales como SSR);
- 2 entradas analógicas configurables como NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA.
- 2 entradas analógicas configurables como NTC y 0/5 V;
- 2 salidas analógicas de 0/10 VCC.
- 1 salida PWM para el control de reguladores de velocidad en corte de fase.

1.2 Programabilidad

El pCO^{xs} ofrece la posibilidad de ser programado con el sistema de desarrollo EasyTools, con las siguientes ventajas:

- transferencia del software a distintos tipos de hardware de CAREL. Las aplicaciones desarrolladas para el pCO, pCO^{2} o Macroplus pueden ser transferidas fácil y rápidamente al pCO^{xs} (y viceversa), adaptando solamente las entradas y las salidas;
- desarrollo rápido, a un coste competitivo, de programas personalizados;
- fiabilidad garantizada por el uso de rutinas estándar, probadas en campo.

La utilización de EasyTools, además, ofrece al cliente la posibilidad de garantizarse el máximo nivel de privacidad y de autogestión cuando desarrolla nuevos programas por su cuenta.

1. GENERAL CHARACTERISTICS

All the versions of these controllers use a 16-bit 24MHz microprocessor and up to 2 Mbyte flash memory, thus ensuring high performance in terms of processing speed and memory space.

1.1 pCO^{xs}

1.1.1 Characteristics common to all the versions

- *24 MHz, 16bit microprocessor, 16bit internal registers and operations, 512 byte internal RAM;*
- *1Mbyte FLASH MEMORY for the program;*
- *128Kbyte static RAM;*
- *1 RS485 serial connector for pLAN;*
- *1 local tLAN serial connection, or alternatively a version for “Belimo MP-Bus” serial connection;*
- *ready for connection to RS485supervisory network;*
- *DIN plastic case for DIN rail installation (8 modules);*
- *24 Vac and 20/60 Vdc power supply;*
- *telephone connector for pCO terminals;*
- *power on LED.*
- *6 digital inputs free contact;*
- *5 digital relay outputs (1 of which with changeover contact and 2 optional SSR);*
- *2 analogue inputs, configurable as NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA.*
- *2 analogue inputs, configurable as NTC and 0/5 V;*
- *2 x 0/10 Vdc analogue outputs.*
- *1 PWM outputs for phase-cutting speed controllers.*

1.2 Programmability

The pCO^{xs} can be programmed using the EasyTools development system, with the following advantages:

- *transfer of the software to differ ent types of CAREL hardware. The applications developed for the pCO, pCO^{2} or Macroplus can simply and quickly transferred to the pCO^{xs} (and vice-versa), modifying only the inputs and the outputs;*
- *rapid development, at competitive costs, of custom programs;*
- *reliability guaranteed by the use of standard routines, tested in the field.*

The use of EasyTools, moreover, ensures the customer the maximum level of privacy and self-management when developing new programs on their own.

La posibilidad de utilizar el mismo harware para distintas aplicaciones permite la estandarización con las claras ventajas de poder tener procedimientos de prueba en circuito, funcionales y de burn-in en todos los productos y por consiguiente de alcanzar un alto nivel de fiabilidad, tanto a nivel global como a nivel de los componentes electrónicos particulares.

Aplicaciones

La programabilidad del pCO^{xs} asegura la más absoluta flexibilidad de aplicación, de hecho, el mismo hardware estándar podrá ser utilizado para controlar:
- enfriadoras y bombas de calor;
- roof-top;
- acondicionadores de aire;
- unidades centrales de tratamiento de aire pequeñas / medianas (bajo pedido);
- Acondicionadores autónomos (bajo pedido y según especificaciones);
- cámaras frigoríficas (bajo pedido y según especificaciones);
- cámaras de secado;
- grupos de compresores;
- interruptores de cierre de circuito universales.

A petición específica del cliente, se pueden desarrollar otros tipos de programas.

Terminales

El terminal puede ser personalizado segun las especificaciones del cliente.
Por ejemplo, el usuario puede elegir entre las siguientes características:
- display de cristal líquido (LCD) estándar o gráfico;
- display de segmentos luminosos (LED);
- número de botones acorde con los requisitos particulares;
- número de LEDs de señalización acorde con los requisitos particulares;
- tapa para el teclado de policarbonato personalizada.

The possibility to use the same hardware for different applications allows standardisation, with the clear advantages of being able to feature in-circuit and functional testing and burn-in procedures on all of the products and consequently reach a high level of reliability, both overall and in terms of the individual electronic components.

Applications

The programmability of the pCO^{xs} ensures absolute flexibility of application; in fact, the same standard hardware can be used to control:
- *chillers and heat pumps;*
- *roof-top units;*
- *air-conditioners;*
- *small / medium air handling units (upon request);*
- *showcases (upon request and to specifications);*
- *cold rooms (upon request and to specifications);*
- *seasoning rooms;*
- *compressor packs;*
- *universal circuit-closing switches.*

Other types of programs can be developed to specific customer requirements.

Terminals

The terminal can be customised to suit the customer's specifications. For example, the customer can choose between the following characteristics:
- *standard or graphic liquid crystal display (LCD);*
- *LED display;*
- *number of buttons according to specific requirements;*
- *number of signal LEDs according to specific requirements;*
- *custom polycarbonate keypad cover.*

2. ARQUITECTURA DEL HARDWARE

La arquitectura del pCO^{xs} se compone de:
- el controlador pCO^{xs}, dotado de un microprocesador de 16 bits dedicado a la ejecución del programa de control y del conjunto de terminales necesarios para la conexión a los transductores y a los dispositivos controlados (por ejemplo: válvulas, compresores, ventiladores). El programa y los parámetros están grabados de forma permanente en la memoria FLASH, previniendose así la pérdida de datos en caso de un corte de corriente (sin necesidad de utilizar una batería de respaldo). El pCO^{xs} también permite la conexión a una red local pLAN formada por más pCO^{xs} y más terminales. Cada una de las tarjetas puede intercambiar información (cualquier variable, digital o analógica, según el software de la aplicación) con una velocidad de transmisión elevada. Se pueden conectar hasta 32 unidades compartiendo información en tiempos muy breves. La conexión a una linea serie de supervisión / telegestión basada en el estándar RS485, se realiza utilizando las tarjetas serie opcionales (PCO1004850) y el protocolo de comunicaciones CAREL ó ModBus.
- el **terminal**, también gestionado por microprocesador, dotado de display, teclado y LEDs para permitir la programación de los parámetros de control (Punto de consigna, banda proporcional, umbrales de alarma) y las funciones básicas del usuario (Marcha/Paro, visualización de los valores controlados, impresión opcional). El terminal no tiene por qué estar conectado al pCO^{xs} para el funcionamiento normal, pero puede ser utilizado para la programación inicial de los parámetros fundamentales.

2. HARDWARE STRUCTURE

The structure of the pCO^{xs} features:
- *the pCO^{xs} controller, fitted with a 16 bit microprocessor for running the control program, and the set of terminals required for connection to the transducers and controlled devices (for example: valves, compressors, fans). The program and the parameters are saved permanently in the FLASH memory, preventing data loss in the event of power failure (without requiring a backup battery).*
  The pCO^{xs} also allows connection to a local pLAN network made up of a series of pCO^{xs} boards and terminals. Each board can exchange information (any variable, digital or analogue, according to the application software) at high transmission speeds.
  Up to 32 units can be connected, sharing information in very short times. The connection to the supervisor/telemaintenance serial line, based on the RS485 standard, is made using the optional serial cards (pCOXS004850) and the CAREL or ModBus communication protocol.
- *the terminal, also managed by microprocessor, fitted with display, keypad and LEDs to allow the programming of the control parameters (Set Point, differential band, alarm thresholds) and basic functions by the user (ON/OFF, display of the controlled values, optional printing). The terminal does not have to be connected to the pCO^{xs} for normal operation, but can be used for the initial programming of the fundamental parameters.*

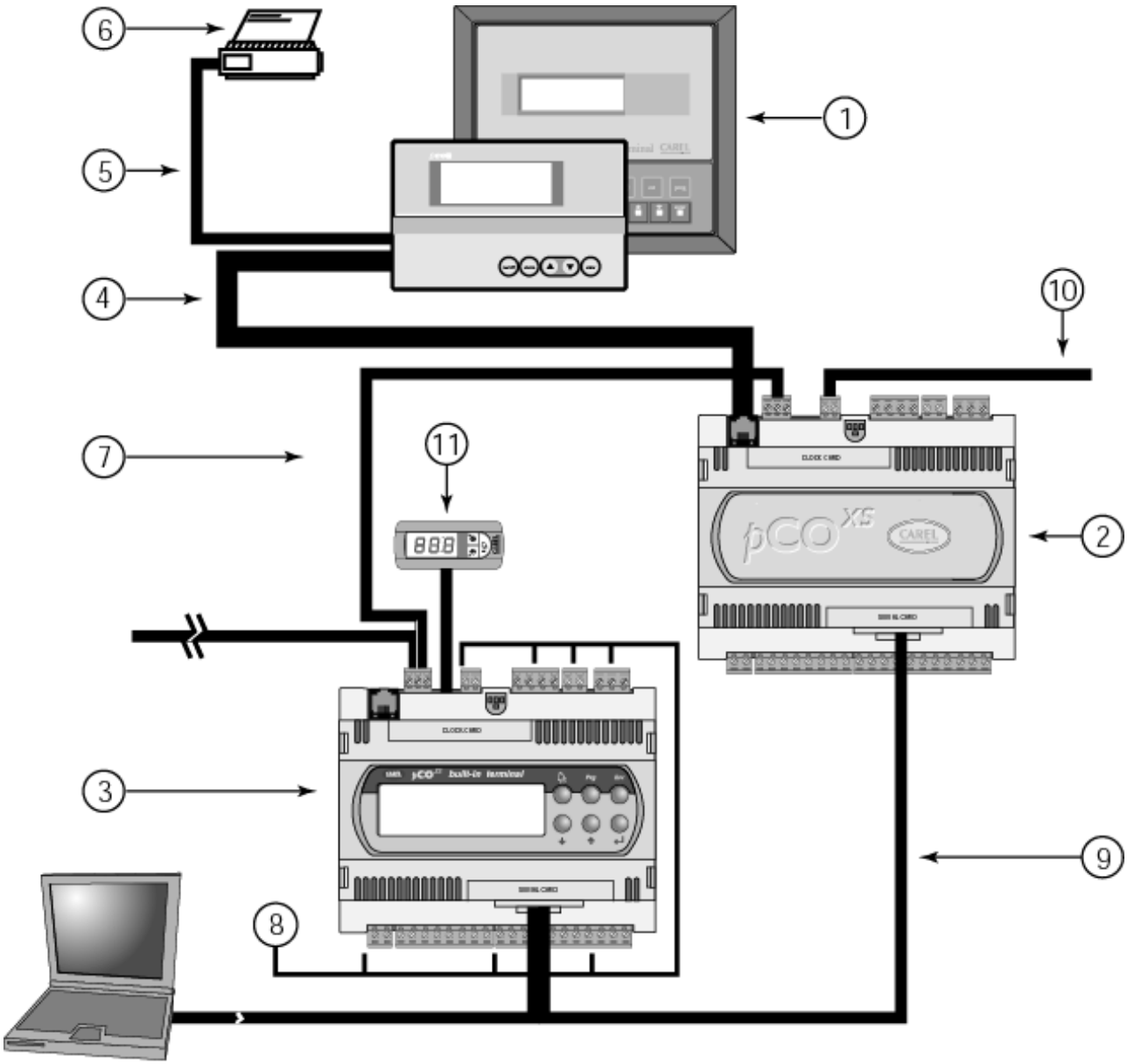

Fig. 2.1

Gracias a la potencia del programa de aplicación, el terminal del usuario permite:

- la programación inicial de la máquina con acceso protegido por contraseña para garantizar la seguridad;
- la posibilidad de modificar en cualquier momento los parámetros fundamentales de funcionamiento, opcionalmente protegidos por contraseña;
- la visualización a través del display y la señalización acústica de las alarmas (mediante un zumbador);
- la visualización a través de los LEDs de las funciones activas;
- la visualización de todos los valores medidos;
- la impresión de las alarmas registradas, y la impresión periódica del estado de las variables principales de la máquina (opcional);
- la posibilidad de simular los botones de función del teclado estándar con indicación por LEDs de la función seleccionada (dependiendo del software de la aplicación);
- la posibilidad de simular un teclado numérico en el teclado estándar para ajustar los datos (dependiendo del software de la aplicación).

The power of the application software means that the user terminal allows:

- *the initial programming of the unit, with password-protected access to guarantee security;*
- *the possibility to modify, at any time, the fundamental operating parameters, optionally protected by password;*
- *the display and audible signalling (by buzzer) of any alarms;*
- *the display of the active functions, using the LEDs;*
- *the display of all the values measured;*
- *the printing of the alarms recorded, and the periodical printing of the status of the main unit variables (optional);*
- *the possibility to simulate the function buttons of the standard keypad, with indication by LED of the selected function (depending on the application software);*
- *the possibility to simulate a numeric keypad on the standard keypad, for setting the data (depending on the application software).*

Un posible arquitectura de hardware es la siguiente:

1. terminal del usuario con teclado, display y LEDs de señalización;
2. pCO^{xs};
3. LCD integrado en pCO^{xs};
4. cable de conexión entre el terminal y el pCO^{xs};
5. cable de conexión entre el terminal y la impresora serie (suministrado por el cliente);
6. impresora serie (suministrada por el cliente);
7. cable AWG20/22 para conexión de una red pLAN entre varios pCO^{xs};
8. kit de terminales de conexión;
9. conexión a los sistemas de supervisión;
10. conexión a la red tLAN o MP-Bus;
11. terminal PST.

One possible set of hardware is as follows:

1. *user terminal with keypad, display and signal LEDs;*
2. *pCO^{xs};*
3. *pCO^{xs} LCD built-in;*
4. *connection cable between the terminal and pCO^{xs};*
5. *connection cable between the terminal and serial printer (supplied by the customer);*
6. *serial printer (supplied by the customer);*
7. *AWG20/22 cable for pLAN connection between a series of pCO^{xs} boards;*
8. *connection terminal kit;*
9. *connection to supervisor systems.*
10. *tLAN or MP-Bus network connection;*
11. *PST terminal.*

2.1 Códigos de los instrumentos y accesorios

pCO^{xs}

	código
tarjeta base	PCO1000AX0
tarjeta base con display integrado	PCO1000BX0
tarjeta base con 2 SSR	PCO1002AX0
tarjeta base con 2 SSR con display integrado	PCO1002BX0
tarjeta base con MP-Bus Belimo	PCO1MP0AX0
tarjeta base con MP-Bus Belimo y display integrado	PCO1MP0BX0

Tabla 2.1.1

Kit de conectores extraibles

de tornillo	código
para pCO^{xs}	PCO1CON0X0

de muelle	código
para pCO^{xs}	PCO1CON1X0

Tabla 2.1.2

terminal del usuario del pCO^{xs}

caja de plástico para montaje en panel	código
display gráfico 240x128 pixeles, retroiluminado	PCOI00PGL0
display LCD 4x20 retroiluminado	PCOI000CBB
display LCD 4x20	PCOI000CB0

caja de plástico para montaje en panel y en pared	código
display gráfico 64x128 pixeles, retroiluminado	PCOT00PGH0
display LCD 4x20	PCOT000CB0
display LCD 4x20 con conexión de impresora	PCOT00SCB0
display LCD 4x20 retroiluminado	PCOT000CBB
display LED 6 dígitos	PCOT000L60

caja de plástico para montaje en panel 32X72	código
display LED 3 dígitos	PCOT32RN00

Tabla 2.1.3

Cables de conexiones terminal del usuario/interfaz

longitud (m)	tipo	código
0,8	conectores telefónicos	S90CONN002
1,5	conectores telefónicos	S90CONN000
3	conectores telefónicos	S90CONN001
6	conectores telefónicos	S90CONN003

Tabla 2.1.4

Instalación de terminal remoto

accesorios para la conexión eléctrica	código
tarjeta para instalación del terminal de usuario remoto	TCONN60000

Tabla 2.1.5

Tarjetas opcionales

	código
tarjeta de conexión serie RS485 optoaislada	PCO1004850
tarjeta de conexión serie RS232 para modem, no optoaislada	PCO100MDM0
tarjeta interfaz de impresora para display gráfico	PCOSERPRN0
tarjeta de reloj de tiempo real	PCO100CLK0

Tabla 2.1.6

2.1 Instruments and accessory codes

pCO^{xs}

	code
main card	*PCO1000AX0*
main card with built-in display	*PCO1000BX0*
main card with 2 SSR	*PCO1002AX0*
main card with 2 SSR and built-in display	*PCO1002BX0*
main card with Belimo MP-Bus	*PCO1MP0AX0*
main card with Belimo MP-Bus and built-in display	*PCO1MP0BX0*

Table 2.1.1

Removable connector kit

screw	*code*
for pCO^{xs}	*PCO1CON0X0*

spring	*code*
for pCO^{xs}	*PCO1CON1X0*

Table 2.1.2

pCO^{xs} user terminal

plastic case for panel installation	*code*
240x128 pixels graphic display, backlit	*PCOI00PGL0*
4x20 LCD display, backlit	*PCOI000CBB*
4x20 LCD display	*PCOI000CB0*

plastic case per assembly a panel and a wall	*code*
graphic display 64x128 pixels, backlit	*PCOT00PGH0*
4x20 LCD display	*PCOT000CB0*
4x20 LCD display fitted with printer connection	*PCOT00SCB0*
4x20 LCD display, backlit	*PCOT000CBB*
6 digit LED display	*PCOT000L60*

32X72 plastic case for panel mounting	*code*
3 digit LED display	*PCOT32RN00*

Table 2.1.3

User terminal/interface connection cables

length (m)	*type*	*code*
0.8	*telephone connectors*	*S90CONN002*
1.5	*telephone connectors*	*S90CONN000*
3	*telephone connectors*	*S90CONN001*
6	*telephone connectors*	*S90CONN003*

Table 2.1.4

Remote terminal installation

accessories for electrical connections	*code*
card for remote user terminal installation	*TCONN60000*

Table 2.1.5

Optional cards

	code
optically-isolated RS485 serial connection card	*PCO1004850*
RS232 serial card for modem, not optically-isolated	*PCO100MDM0*
printer interface card for graphic display	*PCOSERPRN0*
real time clock card	*PCO100CLK0*

Table 2.1.6

A continuación se muestra una descripción del pCO^{XS} refiriéndose al esquema:

The following is a description of the pCO^{XS} with reference to the layout:

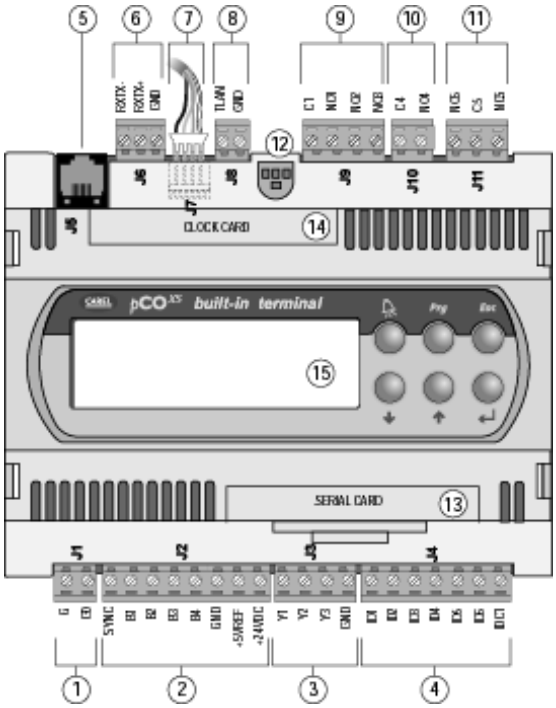

Fig. 2.1.1

1 Conector para la alimentación [G (+), G0 (-)] 24 VCA o 20/60 VCC;
2 Entrada (24 VCA) en corte de fase y entradas analógicas NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA, +5Vref para alimentación de las sondas a 5 V proporcionales y +24 VCC alimentación sondas activas;
3 Salidas analógicas 0/10 V y salida PWM en corte de fase;
4 Entradas digitales contacto seco;
5 Conector para todos los terminales estándar de la serie pCO* y para la descarga del programa de aplicación;
6 Conector de la red local pLAN;
7 Conector de terminal tLAN;
8 Conector de red tLAN o MP-Bus;
9 Salidas digitales de relé con un común compartido;
10 Salida digital de relé/SSR;
11 Salida digital con relé de alarma con contacto conmutado/SSR;
12 LED amarillo para la indicación de la presencia de tensión y 3 LEDs para señalización del estado del pCO^{XS};
13 puerto para insertar la tarjeta serie:
- RS485 para supervisión
- RS232 para interfaz con el modem
- Gateway (convertidor de protocolo)
14 puerto para insertar la tarjeta del reloj;
15 Terminal integrado.

1 Power supply connector [G (+), G0 (-)] 24 Vac or 20/60 Vdc;
2 Phase cutting and analogue inputs (24 Vac): NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA, +5 Vref for power supply to 5 V ratiometric probes and +24 Vdc power supply to active probes;
3 0/10 V analogue outputs and PWM phase-cutting output;
4 Free contact digital inputs;
5 Connector for all the pCO series standard terminals and for downloading the application software;*
6 pLAN connector;
7 tLAN terminal connector;
8 tLAN network connector or MP-Bus;
9 Relay digital outputs with shared common;
10 Relay/SSR digital output;
11 Alarm relay digital output with changeover/SSR contact;
12 Yellow power supply LED and 3 pCO^{XS} status LEDs;
13 Cover for inserting the serial card:
- RS485 for supervisor
- RS232 for modem interface
- Gateway (protocol converter)
14 Cover for inserting the clock card;
15 Built-In terminal.

2.2 Significado de las entradas/salidas

Esta tabla resume las entradas y las salidas y una breve descripción de cada una.

conector	señal	descripción
J1-1	G	alimentación a 24 VCA ó 20/60 VCC
J1-2	G0	común de alimentación
J2-1	SYNC	entrada de sincronismo para corte de fase (G0 puesta a tierra)
J2-2	B1	entrada analógica 1 universal (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-3	B2	entrada analógica 2 universal (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-4	B3	entrada analógica 3 universal (NTC, 0/5 V)
J2-5	B4	entrada analógica 4 universal (NTC, 0/5 V)
J2-6	GND	tierra para las entradas analógicas
J2-7	+5VREF	alimentación para sondas proporcionales 0/5 V
J2-8	+24VDC	alimentación para sondas activas 24 VCC
J3-1	Y1	salida analógica nº 1 0/10 V
J3-2	Y2	salida analógica nº 2 0/10 V
J3-3	Y3	salida analógica nº 3 PWM (para reguladores de velocidad en corte de fase)
J3-4	GND	tierra para las salidas analógicas
J4-1	ID1	entrada digital nº 1
J4-2	ID2	entrada digital nº 2
J4-3	ID3	entrada digital nº 3
J4-4	ID4	entrada digital nº 4
J4-5	ID5	entrada digital nº 5
J4-6	ID6	entrada digital nº 6
J4-7	IDC1	común para las entradas digitales 1 a 6
J5		conector de tipo telefónico de 6 vías para la conexión al terminal del usuario estándar
J6-1 RS485,	TX-	conector RX-/TX- para la conexión en a la red pLAN
J6-2	TX+	conector RX+/TX+ para la conexión en RS485, a la red pLAN
J6-3	GND	referencia para la conexión, en RS485, a la red pLAN
J7		conector terminal tLAN
J8-1	TLAN	conector de conexión a la red tLAN
J8-2	GND	tierra para la conexión a la red tLAN
J9-1	C1	común relés: 1, 2, 3
J9-2	NO1	contacto normalmente abierto relé nº 1
J9-3	NO2	contacto normalmente abierto relé nº 2
J9-4	NO3	contacto normalmente abierto relé nº 3
J10-1	C4	común relé: 4
J10-2	NO4	contacto normalmente abierto relé nº 4
J11-1	NO5	contacto normalmente abierto relé nº 5
J11-2	C5	común relé: 5
J11-3	NC5	contacto normalmente cerrado relé nº 5

Tabla 2.2.1

2.2 Meaning of the inputs/outputs

This table summarises the inputs and the outputs and provides a brief description of each.

connector	*signal*	*description*
J1-1	*G*	*power supply 24 Vac or 20/60 Vdc*
J1-2	*G0*	*power supply ground*
J2-1	*SYNC*	*synchronicity input for phase cutting (G0 ground)*
J2-2	*B1*	*universal analogue input 1 (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)*
J2-3	*B2*	*universal analogue input 2 (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)*
J2-4	*B3*	*universal analogue input 3 (NTC, 0/5 V)*
J2-5	*B4*	*universal analogue input 4 (NTC, 0/5 V)*
J2-6	*GND*	*analogue input reference*
J2-7	*+5VREF*	*power supply for 0/5 V ratiometric probes*
J2-8	*+24VDC*	*power supply for active probes, 24Vdc*
J3-1	*Y1*	*analogue output no. 1 0/10V*
J3-2	*Y2*	*analogue output no. 2 0/10V*
J3-3	*Y3*	*analogue output no. 3 PWM (for phase-cutting speed controllers)*
J3-4	*GND*	*ground for analogue output,*
J4-1	*ID1*	*digital input no. 1*
J4-2	*ID2*	*digital input no. 2*
J4-3	*ID3*	*digital input no. 3*
J4-4	*ID4*	*digital input no. 4*
J4-5	*ID5*	*digital input no. 5*
J4-6	*ID6*	*digital input no. 6*
J4-7	*IDC1*	*common for digital inputs for 1 to 6*
J5		*6-way telephone connector for connection to the standard user terminal*
J6-1	*TX-*	*RX-/TX- connector for RS485 connection to the pLAN network*
J6-2	*TX+*	*RX+/TX+ connector for RS485 connection to the pLAN network*
J6-3	*GND*	*reference for RS485 connection to the pLAN network*
J7		*tLAN terminal connector*
J8-1	*TLAN*	*tLAN connector*
J8-2	*GND*	*reference for tLAN connection*
J9-1	*C1*	*common relays: 1, 2, 3*
J9-2	*NO1*	*normally-open contact, relay no. 1*
J9-3	*NO2*	*normally-open contact, relay no. 2*
J9-4	*NO3*	*normally-open contact, relay no. 3*
J10-1	*C4*	*common relays: 4*
J10-2	*NO4*	*normally-open contact, relay no. 4*
J11-1	*NO5*	*normally-open contact, relay no. 5*
J11-2	*C5*	*common relays: 5*
J11-3	*NC5*	*normally-closed contact relay no. 5*

Table 2.2.1

La siguiente tabla muestra unos ejemplos de la distribución de entradas y salidas:

		entradas analógicas		salidas analógicas		entradas digitales		salidas digitales	
		NTC, 0/5 V, 4/20 mA	NTC, 0/5 V	Analógicas 0/10 V	Analógicas PWM	contactos secos	230 VCA 24 VCA/VCC	contactos NA	contactos conmutados
pCO^{XS}		2	2	2	1	6	0	4	1
	totales	4		3		6		5	

Tabla 2.2.1

The following table gives examples of the distribution of the inputs and outputs:

		analogue inputs		*analogue outputs*	*digital inputs*	*digital outputs*			
		NTC, 0/5 V, 4/20 mA	*NTC, 0/5 V*	*Analogue 0/10V*	*Analogue PWM*	*clean contact*	*230Vac 24Vac/Vdc*	*contacts NO*	*contacts changeover*
pCO^{XS}		*2*	*2*	*2*	*1*	*6*	*0*	*4*	*1*
	total	*4*		*3*		*6*		*5*	

Table 2.2.1

3. EL TERMINAL DEL USUARIO

3.1 Regulación del contraste del display LCD

Los modelos con display LCD 4x20 están dotados de un potenciómetro para la regulación del contraste del display. Se puede acceder al potenciómetro utilizando un destornillador plano a través del agujero localizado en la esquina superior derecha de la tapa trasera (modelos PCOT*) o quitando la tapa trasera (modelos PCOI*); en este caso el potenciómetro está localizado en la esquina superior derecha de la propia tarjeta. Los modelos con display gráfico permiten la regulación del contraste pulsando simultáneamente los botones Menú y Flecha Abajo (o Menú y Flecha Arriba). Hay displonibles las siguientes versiones del terminal del usuario (display).

3.2 Display LCD 4x20 montaje en pared o panel

Características

código	**PCOT00*CB***
número de líneas	4
número de columnas	20
altura de caracteres (mm)	5

También hay disponibles:
- versión preconfigurada para la conexión de una impresora serie(PCOT00SCB0);
- versión con LCD retroiluminado (PCOT000CBB).

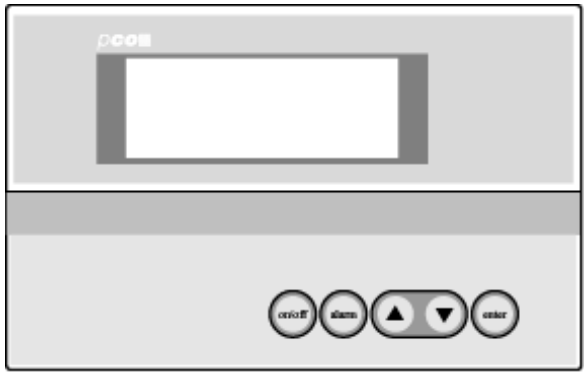

Fig. 3.2.1

3.3 Display de LEDs para montaje en pared o panel

Características

código	**PCOT000L60**
número de dígitos	6
color	verde
altura (mm)	13
altura de los caracteres (mm)	5
número de LEDs indicadores laterales	5
número de LEDs indicadores (de la función mostrada en el display)	3+3

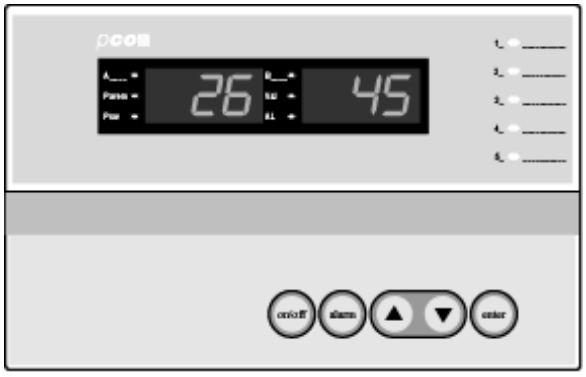

Fig. 3.3.1

3. THE USER TERMINAL

3.1 Adjusting the contrast on the LCD display

The models with 4x20 LCD display have a trimmer for adjusting the contrast of the display. The trimmer can be accessed using a flat-head screwdriver through the hole located on the top right corner of the rear cover (PCOT models) or by removing the rear cover (PCOI* models); in the latter case, the trimmer is located on the top right corner of the main board itself. The models with graphic display allow the contrast to be adjusted by pressing the Menu and Ø buttons together (or Menu and €). The following versions of the user terminal (display) are available.*

3.2 4x20 LCD display for wall or panel mounting

Characteristics

code	***PCOT00*CB****
number of rows	*4*
number of columns	*20*
font height (mm)	*5*

Also available:
- *version fitted for connection to a serial printer (PCOT00SCB0);*
- *version with backlit LCD (PCOT000CBB).*

3.3 LED display for wall or panel mounting

Characteristics

code	***PCOT000L60***
number digits	*6*
colour	*green*
height (mm)	*13*
font height (mm)	*5*
number LED indicators side	*5*
number LED indicators (of the function displayed on the display)	*3+3*

3.4 Display LCD gráfico montaje en pared o panel

Características

código	**PCOT00PGH0**
LCD	128 x 64 px, gráfico, retroiluminado
LCD	128 x 64 px, gráfico, retroiluminado
número de filas	8
número de columnas	16

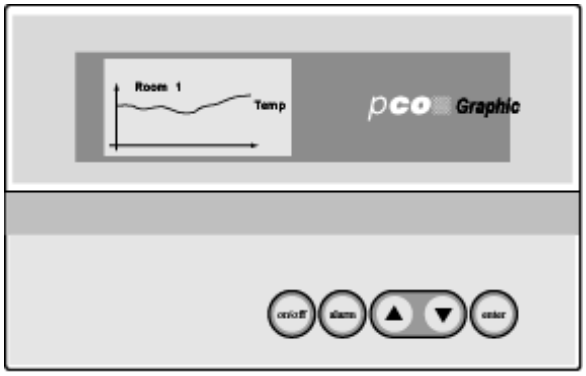

Fig. 3.4.1

3.4 Graphic LCD display for wall or panel mounting

Characteristics

code	***PCOT00PGH0***
LCD	*128 x 64 pixels, graphic, backlit*
LCD	*128 x 64 pixels, graphic, backlit*
number of rows	*8*
number of columns	*16*

3.5 Display LCD 4x20 montaje en panel

Características

código	**PCOI000CB***
numero de filas	4
numero de columnas	20
altura de caracteres (mm)	5

También hay disponible:
- versión con LCD retroiluminado (PCOI000CBB).

Fig. 3.5.1

3.5 4 x 20 LCD display for panel mounting

Characteristics

code	***PCOI000CB****
number of rows	*4*
number of columns	*20*
font height (mm)	*5*

Also available:
- *version with backlit LCD (PCOI000CBB).*

3.6 Display LCD gráfico montaje en panel

Características

código	**PCOI00PGL0**
LCD	240 x 128 px, gráfico, retroiluminado
número de filas	16
número de columnas	30

Fig. 3.6.1

3.6 Graphic LCD display for panel mounting

Characteristics

code	***PCOI00PGL0***
LCD	*240 x 128 pixels, graphic, backlit*
number of rows	*16*
number of columns	*30*

3.7 Display de 3 dígitos LED 32 x 72

Características

código	PCOT32RN00
número de dígitos LED	3
número de botones	4

3.7 3 digit LED display, 32x72

Characteristics

code	*PCOT32RN00*
number of LED digits	*3*
number of buttons	*4*

Fig. 3.7.1

3.8 Teclado de terminal pCO

nº	descripción
1	botones mecánicos cubiertos de policarbonato
2	indicadores de función por LED
3	policarbonato adhesivo eventualmente personalizable
4	botones de silicona

3.8 pCO terminal keypad

no.	*description*
1	*mechanical buttons covered by polycarbonate*
2	*LED function indicators*
3	*adhesive polycarbonate, can be customised*
4	*silicon rubber buttons*

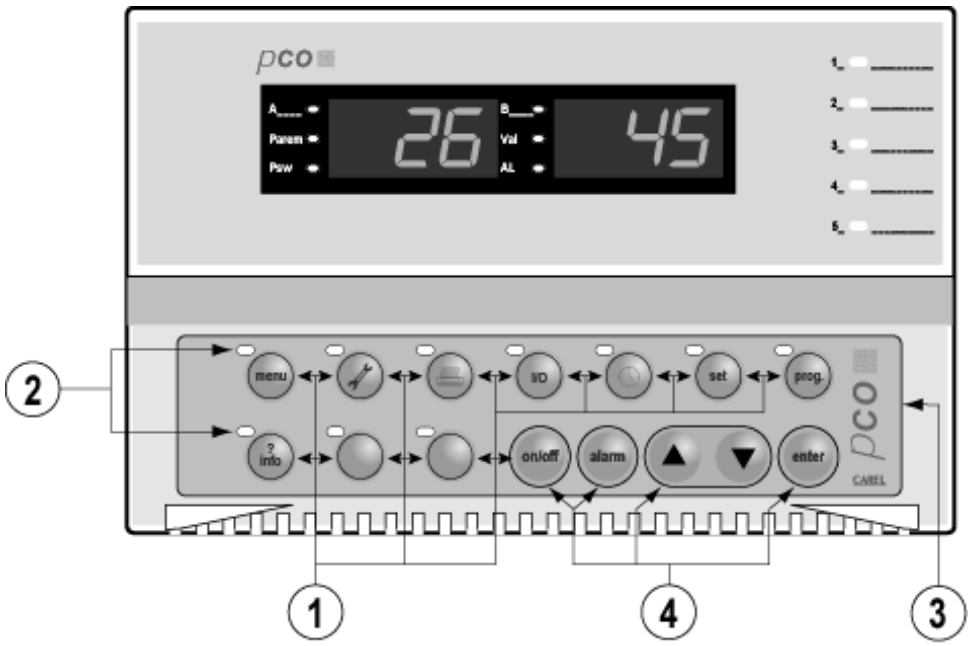

Fig. 3.8.1

3.8.1 Funciones típicas de los botones en las aplicaciones estándar de CAREL

muestra los valores medidos por las sondas;

muestra los valores relativos al mantenimiento de los dispositivos (horas de funcionamiento del dispositivo y reseteo del contador de horas de funcionamiento);

accede al grupo de pantallas para el manejo de la impresora (si existe);

muestra el estado de las entradas y las salidas, tanto digita les como analógicas;

permite la visualización/programación del reloj (si existe);

permite el ajuste de los puntos de consigna;

permite el ajuste de varios parámetros de funcionamiento (equipos de protección, umbrales);

pulsando estos botones al mismo tiempo se entra al modo de configuración de la unidad (número de equipos conectados al pCO^{xs}, programación de la escala completa y calibración de las sondas, etc.);

muestra la versión del programa de aplicación y otras informaciones;

Los LEDs al lado de cada botón se iluminan cuando se activa la función correspondiente (según el programa de aplicación).

3.8.2 Botones externos en silicona (versión estándar).

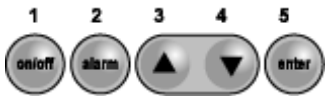

Fig. 3.8.1.1

Referencias a la Figura 3.2.1 (relativas a los programas de aplicación estándar de CAREL):

1. botón ON/OFF: arranca o para la máquina. El LED verde que ilumina el botón indica si la máquina ha arrancado;
2. botón alarma: se utiliza para visualizar las alarmas en el display, para el reseteo manual de las alarmas y para silenciar el zumbador. Si el botón está iluminado (color rojo) significa que se ha detectado al menos una alarma;
3. flecha arriba para la gestión de la pantalla que está en el display y para el ajuste de los valores de los parámetros de control (no retro iluminado);
4. flecha abajo para la gestión de la pantalla que está en el display y para el ajuste de los valores de los parámetros de control (no retro iluminado);
5. botón enter: para confirmar los datos introducidos. el botón está iluminado constantemente (luz amarilla) para indicar la presencia de alimentación.

3.9 Funcionalidad y características del terminal con display gráfico

Las fuentes de los dígitos son configurables por el usuario-programador, tanto el tipo como la dimensión, permitiendo la presentación en todos los alfabetos. Los valores medidos también se pueden mostrar en grandes formatos, de manera que pueden ser vistos a distancia.
También se pueden visualizar los siguientes objetos:
• objetos gráficos estáticos o dinámicos (creados por el programador);
• gráficos de las variable adquiridas.
Si se desean guardar las tendencias gráficas de las variables adquiridas, es necesario instalar la tarjeta de reloj/direccionamiento de la red local pLAN, en la versión dotada de EPROM de 32 kBytes (cod. PCOCLKMEM0). Esta tarjeta se debe insertar en el conector de pines marcado como CLOCK/MEM.

ADVERTENCIA: realizar el montaje/desmontaje con la máquina desconectada.

3.8.1 Typical functions of the buttons in standard CAREL applications

displays the values measured by the probes;

displays the values correspond. to the maintenance of the devices (operat. hours of the device and reset operating hour counter);

accesses the group of screens for managing the printer (where featured);

displays the status of the inputs and outputs, both digital and analogue;

used to display/set the clock (if present);

used to set the Set Point;

used to set the various operating parameters (protection devices, thresholds);

pressing these buttons at the same time enters the unit configuration mode (number of devices connected to the pCO^{xs}, probe full scale setting and calibration, etc.);

displays the version of the application software and other information;

The LEDs to the side of each button come on when the corresponding function is activated (according to the application software).

3.8.2 External silicon rubber buttons (standard version).

References Fig. 3.2.1 (corresponding to standard CAREL programs):

1. *ON/OFF: switches the unit on or off. The green LED that lights up in the button shows if the unit has been turned on;*
2. *alarm button: used for displaying or manually resetting the alarms and for silencing the buzzer. If the button lights up (red), at least one alarm has been detected;*
3. *the up arrow to manage the currently displayed screen and to set the values of the control parameters (not backlit);*
4. *the down arrow to manage the currently displayed screen and to set the values of the control parameters (not backlit);*
5. *enter button: to confirm the set data. The button is constantly backlit (yellow), indicating the presence of mains power.*

3.9 Functions and features of the characteristics with graphic display

The fonts of the digits can be configured by the user-programmer, both in style and dimension. Therefore all alphabets can be displayed.
The measured values can also be displayed in large format, so that they can be seen from a distance.
Other objects displayed include:
• static graphic objects (created by the programmer);
• graphs of the acquired variables.
To save the graphic trend of the acquired variables, the clock/pLAN local network addressing card must be installed (version with 32 Kbyte EPROM, code PCOCLKMEM0). This card must be inserted in the pin connector marked CLOCK/MEM.

WARNING: *all installation/removal operations should be performed when the unit is off.*

3.9.1 Tarjeta de display gráfico

La tarjeta soporta el microprocesador, la memoria y la EPROM, que almacena el programa de aplicación para la gestión del display y del teclado. Incluye un conector para la tarjeta serie opcional para manejo de la impresora (cod. PCOSERPRN0) y para la tarjeta que contiene el reloj y los 32kB de EEPROM. A continuación se indican los componentes del terminal con display gráfico.

nº	descripción
1	conector para la tarjeta del inversor y gestión de señales para el display
2	conector para la tarjeta de impresora opcional
3	conector telefónico para la conexión del terminal al pCO^{XS} (PCOB*21) o al derivador TCONN6J000
4	zumbador para las señales de alarma acústicas
5	taladros para montaje metalizados
6	conector para la conexión a una tarjeta de teclado adicional
7	EPROM de programa y orientación de montaje/dirección
8	conector para la tarjeta de reloj de tiempo real/32 kB EEPROM
9	conector para la alimentación, para utilizar siempre con el PCOI00PGL0 y para distancias superiores a 50 metros para el PCOT00PGH0 (secciones: de min 0,5 mm^2 a max. 2,5 mm^2)
10	escudo protector

Tabla. 3.9.1.1

3.9.1 Graphic display board

The board supports the microprocessor, the memory and the EPROM that stores the application program for managing the display and the keypad. It also includes a connector for the optional serial card for printer management (code PCOSERPRN0) and for the card containing the clock and the 32kB EEPROM. The components of the terminal with graphic display are listed below.

no.	*description*
1	*connector to the inverter and signal management card for the display*
2	*connector for optional printer card*
3	*telephone connector for connecting the terminal to the pCO^{XS} (PCOB*21) or to the shunt TCONN6J000*
4	*buzzer for audible alarm signals*
5	*metal-plated mounting holes*
6	*connector for connection to an additional keypad card*
7	*EPROM program and mounting/direction orientation*
8	*connector for real time clock/32kB EEPROM card*
9	*power connector, always used with PCOI00PGL0 and for distances over 50metres for the PCOT00PGH0 (cross-sections: from min 0.5 mm^2 to max. 2.5 mm^2)*
10	*protective shield*

Table 3.9.1.1

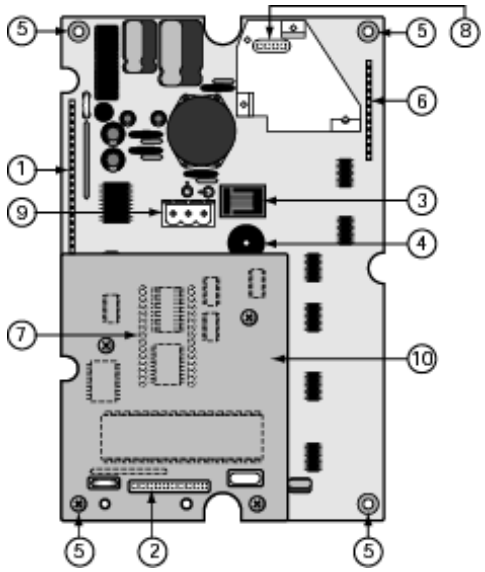

Fig. 3.9.1.1

3.9.2 Tarjeta de alimentación de la lámpara fluorescente (CFL) del display y conexión al pCO^{xs}

Esta tarjeta suministra la alimentación a la lámpara fluorescente de retroiluminación del display y permite al controlador controlar correctamente el display utilizado.
La lámpara fluorescente está presente solo en el modelo PCOI00PGLO 240 x 128 pixeles.

nº	descripción
1	conexión al display del pCO display para el modelo PCOI00PGL0
2	conexión al display (LCD)
3	conexión a la lámpara
4	taladros de montaje

Tabla. 3.9.2.1

3.9.2 Card powering the fluorescent light on the display (CFL) and connecting to the pCO^{xs}

This card provides power to the fluorescent back-lighting on the display and allows the main board to correctly control the display used.
The fluorescent light is available only on model PCOI00PGLO, 240 x 128 pixels.

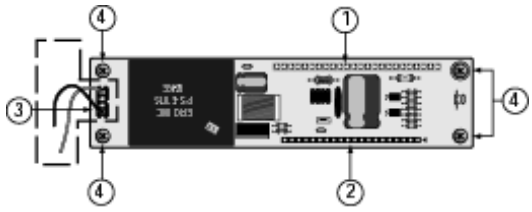

Fig. 3.9.2.1

no.	*description*
1	*connection to the pCO display for model PCOI00PGL0*
2	*connection to the display (LCD)*
3	*connection to the light*
4	*mounting holes*

Table 3.9.2.1

ADVERTENCIA: Respecto al conector indicado con 3 en la Fig. 3.9.2.1 evitar absolutamente tocar la tarjeta con los dedos o con cualquier otro elemento conductor (zona de alta tensión, casi 360 VCA).

WARNING: *Corresponding to the connector 3 in Fig. 3.9.2.1 do not in any circumstances touch this card with your fingers or with conducting tools (high voltage zone, around 360 Vac).*

3.9.3 Escudo protector (tarjeta de impresora opcional)

Para todos los modelos del terminal gráfico pCO existe la posibilidad de insertar una tarjeta opcional para la gestión de una impresora serie, en el conector de pines indicado con el número 2 en la Fig. 3.9.3.1. Para insertar la tarjeta, primero debe quitar el escudo protector localizado en el área reservada para la tarjeta de impresora opcional. La función del escudo es incrementar la inmunidad del terminal a las interferencias; la tarjeta se sujeta mediante los tres tornillos introducidos en los taladros marcados con el número 1 en la Fig. 3.9.3.1.

nº	descripción
1	taladros de fijación
2	muesca de referencia del pin 1 de la EPROM y la correspondiente serigrafía en la tarjeta

Tabla 3.9.3.1

3.9.3 Protective shield (optional printer card)

For all pCO graphic terminal models an optional card can be inserted in the pin connector marked by number 2 in Fig. 3.9.3.1. for managing a serial printer. To insert the card, first remove the protective shield in the area reserved for the optional printer card. The function of the shield is to increase immunity against terminal disturbances; the card is fitted by tightening the three screws in the three holes marked by the number 1 in Fig. 3.9.3.1.

no.	*description*
1	*mounting holes*
2	*reference notch for pin 1 on the EPROM and corresponding silk-screening on the card*

Table 3.9.3.1

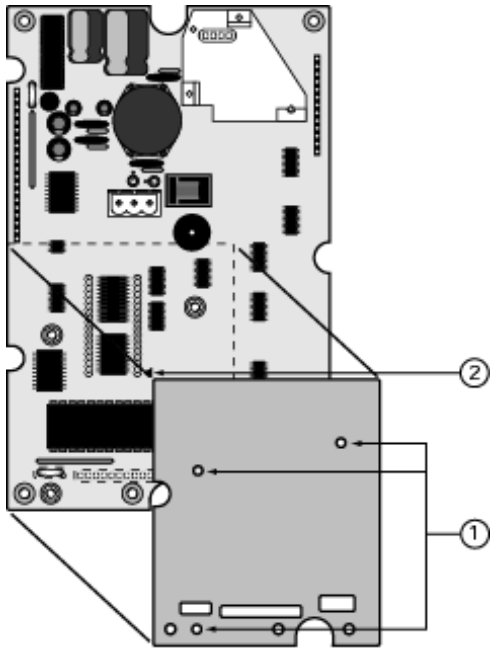

Fig. 3.9.3.1

4. INSTALACIÓN

4.1 Anclaje pCO^{xs}

El pCO^{xs} va instalado en un carril DIN y para su fijación es suficiente una ligera presión sobre el dispositivo, previamente apoyado en la guía del carril. Las lengüetas traseras harán click y bloquearán la unidad en el carril. El desmontaje es igual de simple, utilizando un destornillador, introdúzcalo por la ranura de liberación para separar las lengüetas y tire de él. Las lengüetas se mantienen en su posición de bloqueo por medio de unos muelles.

4.2 Alimentación

El controlador se alimenta por G y G0, a 24 VCA ó 20/60 VCC.
Para la instalación con corriente alterna se debe utilizar un transformador con tensión de salida de 24 V de seguridad Clase II de al menos 25 VA, para la alimentación de un solo controlador pCO^{xs}.
Se recomienda separar la alimentación del controlador pCO^{xs} y la del terminal (o series de pCO^{xs} y terminales) de la alimentación del resto de dispositivos eléctricos (contadores y otros componentes electromecánicos) dentro del mismo cuadro eléctrico. Es necesario predisponer un fusible de protección de 1A 250 V para la alimentación. La alimentación está aislada operativamente de todas las conexiones serie y de E/S.

La línea de sincronismo (SYNC), a 24 VCA, va conectada entre los terminales SYNC y G0. Si esta es diferente de la que se utiliza para alimentar el controlador, la entrada "SYNC", deberá ir protegida por un fusible de 100 mA 250 V.

ADVERTENCIA: el pCO^{xs} (como el pCO^{2} y el pCO^{1}) no pueden alimentar a los terminales gráficos PCOT00PGH0 y PCOI00PGL0, que deben ser alimentados por otras fuentes.

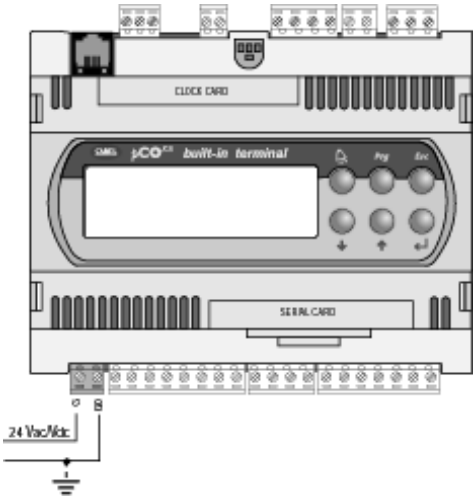

Fig. 4.2.1

4. INSTALLATION

4.1 Anchoring the pCO^{xs}

The pCO^{xs} should be installed on a DIN rail. To fasten the unit, press it lightly against the rail. The rear tabs will click into place, locking the unit to the rail.
Removing the unit is just as simple, using a screwdriver through the release slot to lever and lift the tabs.
The tabs are kept in the locked position by springs.

4.2 Power supply

The power supply to the controller is connected between G and G0, 24 Vac or 20/60 Vdc. For AC installation, use a transformer with a Class II 24 V safety output, minimum rating 25 VA, supplying one pCO^{xs} only. The power supply to the pCO^{xs} controller and terminal (or series of pCO^{xs} controllers and terminals) should be separate from the power supply to the other electrical devices (contactors and other electromechanical components) inside the electrical panel.
A 250 V 1 AT fuse must be installed in the power supply line. The power supply is functionally insulated from all the I/O and serial connections.

The 24 Vac synchronicity line (SYNC) should be connected between the SYNC and G0 terminals. If this is different from the power supply to the controller, the "SYNC" input must be protected by a 250 V 100 mA fuse.

WARNING: *the pCO^{xs} (like the pCO^{2} and pCO^{1}) cannot be used to power the graphic terminals PCOT00PGH0 and PCOI00PGL0, which consequently must be powered by other sources.*

4.3 Advertencia para la instalación - ambientes de destino y de conexión

Evitar el montaje de las tarjetas en ambientes de las siguientes características:
- humedad relativa de más del 90%;
- fuertes vibraciones o golpes;
- exposición continua a proyecciones de agua;
- exposición a atmósferas agresivas y contaminantes (ej.: gas sulfúrico y amoniacal, nieblas salinas, humos) con la consiguiente corrosión y oxidación;
- elevada interferencia magnética y/o radiofrecuencia (evitar instalar la unidad cerca de antenas transmisoras);
- exposiciones a la luz solar directa y a los agentes atmosféricos en general;
- amplias y rápidas fluctuaciones de la temperatura ambiente;
- ambientes en los que hay presencia de explosivos o mezclas de gases inflamables;
- exposición al polvo (formación de una pátina corrosiva con posible oxidación y reducción del aislamiento);

Para la conexión es indispensable seguir las siguientes advertencias:
- una tensión de alimentación distinta de la prescrita puede dañar seriamente el sistema;
- utilizar espadines de cable acordes con los terminales que se están utilizando.
  Aflojar cada tornillo e insertar el espadín, y luego apretar el tornillo con un par ideal de 0,5-0,6 N/m. Al finalizar la operación, tirar levemente de los cables para verificar que están firmes;
- separar cuanto sea posible los cables de señal de las sondas y de las entradas digitales de los cables con cargas inductivas y de potencia, para evitar posibles interferencias electromagnéticas.
  No utilizar nunca la misma canalización (incluyendo las canale tas eléctricas) para los cables de potencia y los de las sondas.
  Evitar que los cables de las sondas sean instalados cerca de dispositivos de potencia (contadores, dispositivos magnetotérmicos, etc.);
  Evitar encintar juntos los cables de las sondas y de las entradas digitales con otros cables de mando y de potencia;
- reducir lo máximo posible la longitud de los cables de las sondas y evitar que hagan bucles alrededor de dispositivos de potencia.
  La conexión de las sondas se debe realizar con cable apantallado (sección mínima por cada conductor: 0,5 mm^2);
- evitar tocar o casi tocar los componentes electrónicos de las tarjetas, para prevenir descargas electrostáticas (extremadamente peligrosas) desde el usuario a los componentes;
- separar la alimentación de las salidas digitales de la alimentación del pCO^{XS} "utilizan distinta alimentación";
- no apretar los cables a los terminales presionando el destornillador con excesiva fuerza, para evitar dañar el pCO^{XS}.

4.3 Installation warnings - destination and connection environments

Avoid installing the boards in environments with the following characteristics:
- *relative humidity over 90%;*
- *strong vibrations or bumps;*
- *exposure to continuous jets of water;*
- *exposure to aggressive and polluting environments (e.g.: sulphuric and ammoniac gases, saline mists, fumes) with consequent corrosion and/or oxidation;*
- *high levels of magnetic and/or radio-frequency interference (thus avoid installing the unit near transmitting antennae);*
- *exposure to direct sunlight and the elements in general;*
- *wide and rapid fluctuations in ambient temperature;*
- *environments where explosives or flammable gases are present;*
- *exposure to dust (formation of corrosive patina with possible oxidation and reduction of insulation);*

The following warnings must be respected for correct connection:
- *power supply different from that specified can seriously damage the system;*
- *use cable plugs suitable for the terminals being used.*
  Loosen each screw and insert the cable lug, then tighten the screws with an ideal torque of 0.5-0.6 N/m At the end of the operation lightly tug the cables to check that they are tight;
- *separate as much as possible the probe signal and digital input cables from the inductive load and power cables, to avoid possible electromagnetic disturbance.*
  Never use the same channelling (including that used for the electrical cables) for the power cables and probe cables.
  Avoid the probe cables being installed in the immediate vicinity of power devices (contactors, circuit breakers or the like);
  Do not collect in the same band the probe cables and digital inputs with other control and power cables;
- *reduce the length of the sensor cables where possible and avoid spiralling around power devices. The probe connection must be made using shielded cables (minimum cross-section for each lead: 0.5 mm^2);*
- *avoid touching or nearly-touching the electronic components on the boards, to avoid (extremely dangerous) electrostatic discharges from the user to the components;*
- *separete the power supply to the digital outputs from the power supply to the pCO^{XS} "they feature different power supply";*
- *do not fasten the cables to the terminals by pressing the screw driver with excessive force, to avoid damaging the pCO^{XS}.*

4.4 Conexión de las entradas analógicas

Las entradas analógicas pueden ser configuradas para las sondas más comunes del mercado: NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA. La seleción de las sondas se puede realizar vía software.

ADVERTENCIA: para la alimentación de las sondas activas se pueden utilizar los 24 VCC disponibles en el terminal +VDC, la corriente máxima es de 80 mA, protegida térmicamente contra cortocircuitos.

4.4 Connecting the analogue inputs

The analogue inputs can be configured for the more common sensors on the market: NTC, 0/1 V, 0/10 V, 0/20 mA, 4/20 mA. The different types of sensors can be selected via software.

***WARNING:** for the power supply to the active probes, the 24 Vdc available at the +VDC terminal can be used; the maximum current is 80 mA, thermally protected against short-circuits.*

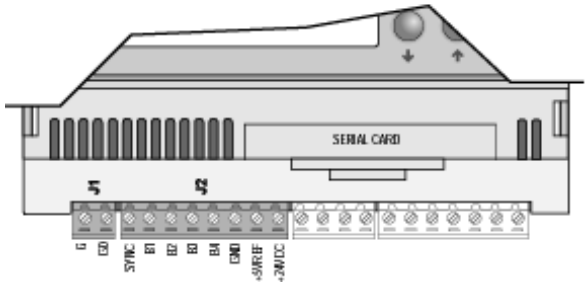

Fig. 4.4.1

4.4.1 Conexión de las sondas activas de temperatura y humedad

Al pCO^{XS} se le pueden conectar todas las sondas activas de temperatura y de humedad de la serie AS* de CAREL, configuradas como 0/1 V (solo para señal de humedad y no de temperatura) o como 4/20 mA. A diferencia del pCO^{B} la señal de 0/1 VCC está limitada a un rango restrictivo de 0-1 V y por lo tanto no siempre es compatible con la señal estándar de 10 mV/°C de las sondas CAREL (para temperaturas negativas y superiores a 100 °C puede generar una alarma de la sonda), por consiguiente, utilice para las señales de temperatura las 4/20 mA ó NTC. Las siguientes entradas pueden aceptar estas sondas: B1, B2, previa configuración del programa de aplicación.
El diagrama de conexiones se muestra a continuación.

terminal pCO^{XS}	terminal sonda	descripción
GND	M	referencia
+24 Vdc	+(G)	alimentación
B1, B2	out H, out T	entradas sonda universal

Tabla. 4.4.1.1

4.4.1 Connecting active temperature and humidity probes

The pCO^{XS} can be connected to all the CAREL AS series active temperature and humidity probes configured as 0/1 V (only for humidity signal, not for temperature) or 4/20 mA.*
Unlike the pCO^{B}, the 0/1Vdc signal is limited to the restricted range of 0-1 V, and therefore is not always compatible with the standard 10 mV/°C signal from the CAREL probes (for negative temperatures or temperatures above 100 °C a probe alarm may be generated); consequently, use the 4/20 mA or NTC for the temperature signals).
The following inputs can accept these sensors: B1, B2, after having configured the program.
The connection diagram are shown below.

pCO^{XS} terminal	*probe terminal*	*description*
GND	*M*	*reference*
+24 Vdc	*+(G)*	*power supply*
B1, B2	*out H, out T*	*universal probe inputs*

Table 4.4.1.1

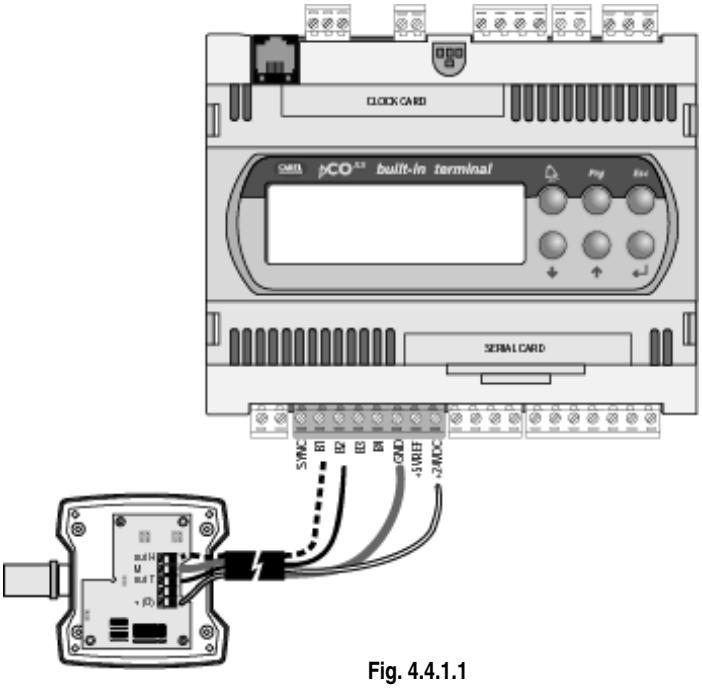

Fig. 4.4.1.1

4.4.2 Conexión de las sondas de temperatura NTC universales

Todas las entradas analógicas de B1 a B4 son compatibles con las sondas NTC a 2 hilos, previa configuración del programa de aplicación.
A continuación se ve el esquema de conexiones:

terminal pCO^{xs}	cable sonda NTC
GND	1
B1, B2, B3, B4	2

Tabla 4.4.2.1

ADVERTENCIA: los dos cables de las sondas NTC son equivalentes puesto que no tienen polaridad, por lo tanto, no es necesario respetar un orden particular en el conexionado al bloque de terminales.

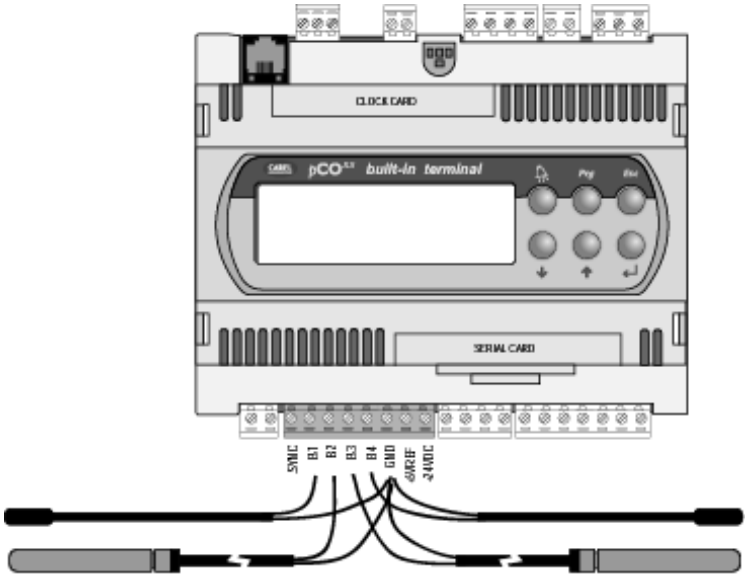

Fig. 4.4.2.1

4.4.2 Connecting universal NTC temperature probes

All the analogue inputs, from B1 to B4, are compatible with NTC 2-wire sensors, after having configured the program.
The connection are shown below:

pCO^{xs} terminals	*NTC probe wire*
GND	*1*
B1, B2, B3, B4	*2*

Table 4.4.2.1

WARNING: *the two wires of the NTC probes are equivalent, as they have no polarity therefore it is not necessary to respect any specific order when connecting to the terminal block.*

4.4.3 Conexión de las sondas de presión de 4/20 mA

Al pCO^{xs} se pueden conectar todas las sondas activas de presión de la serie SPK* de CAREL o cualquier otra sonda de presión disponible en el mercado con señal de 0/20 mA ó 4/20 mA. Las entradas que puden aceptar estas sondas son : B1, B2, previa configuración del programa de aplicación.
A continuación se muestra el esquema de conexiones:

terminal pCO^{xs}	color cable sonda	descripción
+24 Vdc	marrón	alimentación
B1, B2	blanco	señal

Tabla 4.4.3.1

4.4.3 Connecting 4/20mA pressure probes

The pCO^{xs} can be connected to all the CAREL SPK series active pressure probes or any other pressure sensor available on the market with a 0/20 mA or 4/20 mA signal. The following inputs can accept these sensors: B1, B2, after having configured the program.*

The connection diagram are shown below:

pCO^{xs} terminal	*probe wire colour*	*description*
+24 Vdc	*brown*	*power supply*
B1, B2	*white*	*signal*

Table 4.4.3.1

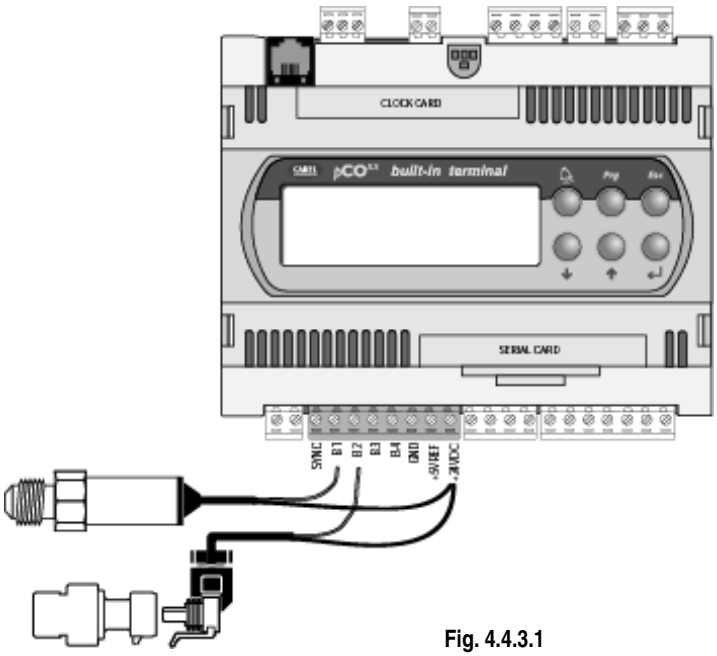

Fig. 4.4.3.1

4.4.4 Conexión de las sondas de presión proporcionales de 0/5 V

Al pCO^{xs} se pueden conectar todas las sondas activas de presión de la serie SPKT de CAREL o cualquier sonda de presión presente en el mercado con señal de 0/5 V proporcional. Las entradas que pueden aceptar estas sondas son : B1, B2, B3 y B4, previa configuración del programa de aplicación.
A continuación se muestra el esquema de conexiones:

terminal pCO^{xs}	color cable sonda	descripción
+ 5Vref	negro	alimentación
GND	verde	tierra alimentación
B1, B2, B3, B4	blanco	señal

Tabla 4.4.4.1

4.4.4 Connecting 0/5V ratiometric pressure probes

The pCO^{xs} can be connected to all the CAREL SPKT series active probes pressure or any other pressure sensor available on the market with an 0/5V ratiometric signal. The following inputs can accept these sensors: B1, B2, B3 and B4, after having configured the programon the board.
The connection diagram are shown below:

pCO^{xs} terminal	*probe wire colour*	*description*
+ 5Vref	*black*	*power supply*
GND	*green*	*power supply ground*
B1, B2, B3, B4	*white*	*signal*

Table 4.4.4.1

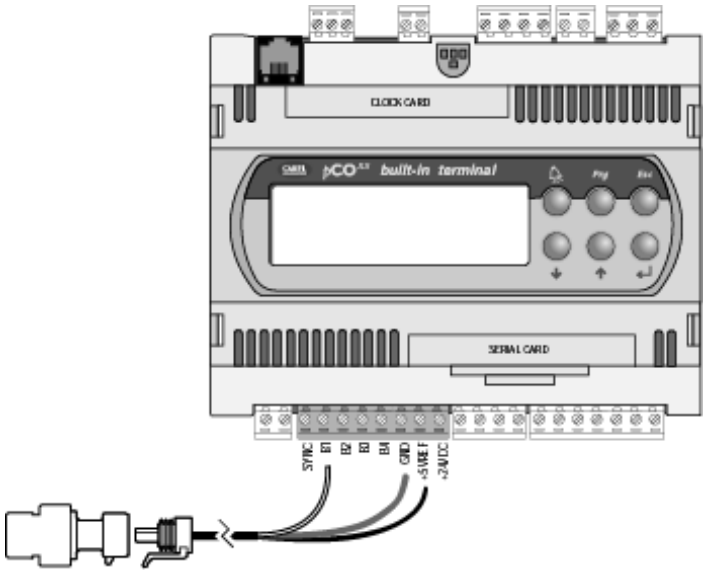

Fig. 4.4.4.1

4.4.6 Tabla resumen de las entradas analógicas disponibles en función de la versión

	entradas analógicas	
	universales 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA y NTC	NTC, y 0/5 V
pCO^{xs}	2 (B1, B2)	2 (B3, B4)
tot.	4	

Tabla 4.4.6.1

4.4.6 Table summarising the analogue inputs available according to the version

	analogue inputs	
	universal 0/1V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA and NTC	*NTC, and 0/5 V*
pCO^{xs}	*2 (B1, B2)*	*2 (B3, B4)*
tot.	*4*	

Table 4.4.6.1

Las secciones de cable para la conexión remota de las entradas analógicas se muestran en la siguiente tabla (Tabla 4.4.6.2)

tipo entrada	sec. (mm^2) para longitud hasta 50 m	sec. (mm^2) para longitud hasta 100 m
NTC	0,5	1,0
I (corriente)	0,25	0,5
V (tensión)	0,25	0,5

Tabla 4.4.6.2

The cross-sections of the wires for the remote connection of the analogue inputs are shown in the following table (Table 4.4.6.2)

input type	*c.sect. (mm^2) for lengths up to 50 m*	*c.sect. (mm^2) for lengths until 100 m*
NTC	*0.5*	*1.0*
I (current)	*0.25*	*0.5*
V (voltage)	*0.25*	*0.5*

Table 4.4.6.2

4.5 Conexión de las entradas digitales

El pCO^{xs} proporciona hasta 6 entradas digitales, con contactos libres de tensión, para conectar dispositivos de seguridad, alarmas, indicadores del estado de dispositivos, interruptores remotos, etc. Estas entradas trabajan a 24 VCC (suministrada por el pCO^{xs}) con una corriente en el contacto garantizada de 6 mA.

ADVERTENCIA: separar los cables de señal de la sonda y de la entrada digital lo máximo posible de las cargas inductivas y de los cables de potencia, para evitar posibles interferencias electromagnéticas.

La figura siguiente muestra el esquema de conexión de las entradas digitales.

4.5 Connecting the digital inputs

The pCO^{xs} features up to 6 digital inputs, with voltage-free contacts, for connecting safety devices, alarms, device status indicators, remote switches, etc. These inputs work at 24 Vdc (supplied by pCO^{xs}) with a guaranteed current at the contact of 6 mA.

***WARNING:** separate the probe signal and digital input cables as much as possible from the inductive load and power cables, to avoid possible electromagnetic disturbance*

The following figure represents the connection diagrams digital inputs.

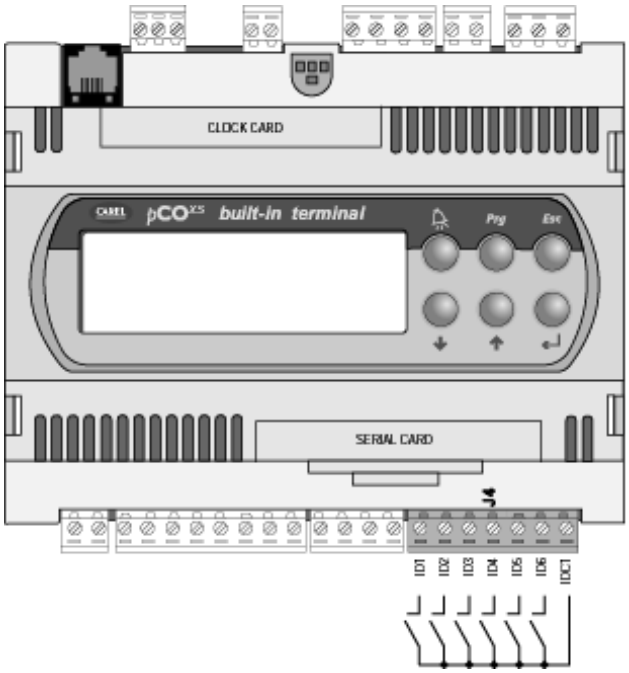

Fig. 4.5.1.1

Nota importante: no conectar otros dispositivos a las entradas IDn.

Las secciones de los cables, cuando se conectan las entradas digitales de forma remota, se indican en la siguiente tabla:

sec. (mm^2) para longitudes hasta 50 m	**sec. (mm^2) para longitudes hasta 100 m**
0,25	0,5

Tabla. 4.5.4.2

***Important:** do not connect other devices to the inputs IDn*

When connecting the analogue inputs remotely, the cross section of the wires must be as shown in the following table

c.sect. (mm^2) for lengths up to 50 m	***c.sect. (mm^2) for lengths until 100 m***
0.25	*0.5*

Table 4.5.4.2

4.6 Conexión de las salidas analógicas de 0/10 VCC

El pCO^{XS} dispone de dos salidas analógicas a 0/10 V. La Fig. 4.6.1 representa el esquema eléctrico de conexión.

Advertencia: las salidas no son optoaisladas, mientras que la alimentación del pCO^{XS} si está aislada.

4.6 Connecting the 0/10Vdc analogue outputs

The pCO^{XS} provides two 0/10 V. Fig. 4.6.1 shows the electrical connection diagram.

***Warning:** the outputs are not optically-isolated, while the power supply to the pCO^{XS} is insulated.*

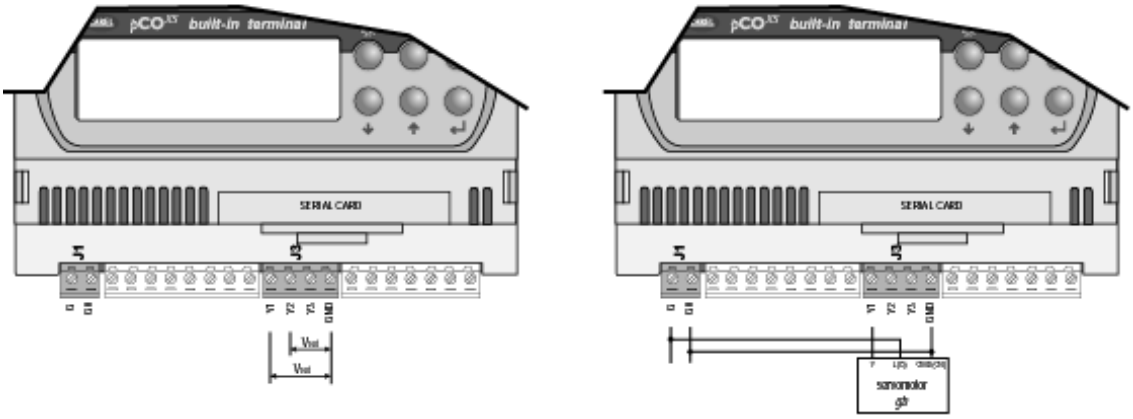

Fig. 4.6.1

4.7 Conexión de las salidas analógicas PWM

El pCO^{XS} dispone de una salida analógica PWM para los reguladores de velocidad en corte de fase. La Fig. 4.7.1 representa el esquema eléctrico de conexión. Las figuras siguientes muestran ejemplos de las conexiones más comunes.

4.7 Connecting the PWM analogue outputs

The pCO^{XS} provides one PWM analogue output for phase-cutting speed controllers. Fig. 4.7.1 shows the electrical connection diagram. The following figures show two common examples of connections.

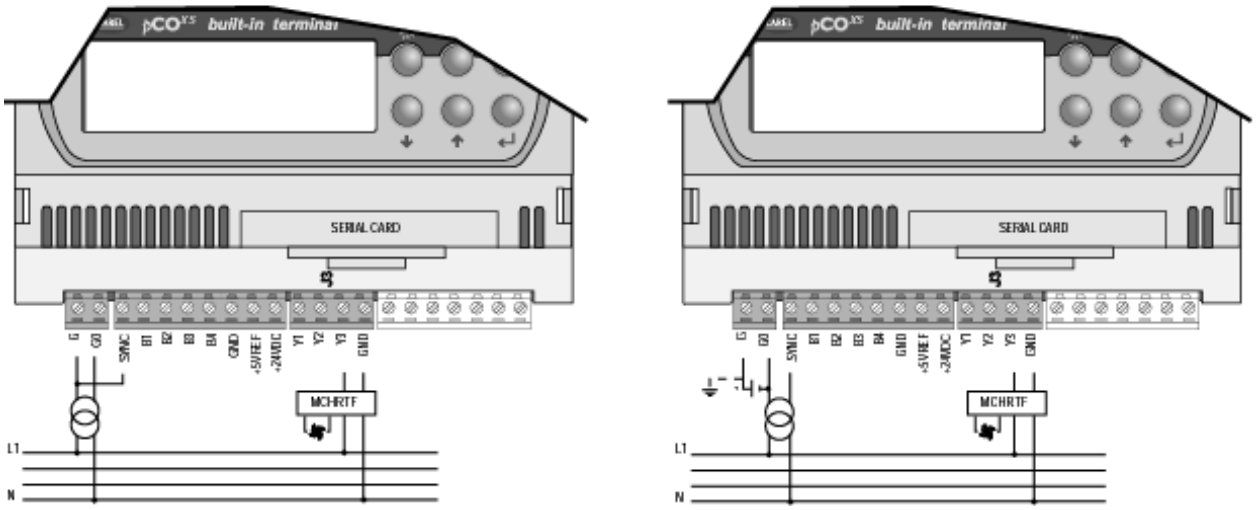

Fig. 4.5.2.1

Nota: la alimentación del SYNC a 24 VCA tiene que tener la misma fase que la alimentación del actuador.

La Tabla 4.7.1 resume la distribución de las salidas analógicas en función de las versiones disponibles.

nº salidas analóg. 0/10 VCC	nº salidas analóg. PWM	total salidas analógicas
2	1	3

Tabla 4.7.1

***Note:** the SYNC power supply at 24 Vac must have the same phase as the actuator power supply.*

Table 4.7.1 summarises the distribution of the analogue outputs available according to the version.

no. 0/10Vdc analogue outputs	*no. PWM analogue outputs*	*total analogue outputs*
2	*1*	*3*

Table 4.7.1

4.8 Conexión de las salidas digitales

El pCO^{XS} dispone de hasta 5 salidas digitales con relés electromecánicos. Para facilitar la instalación los terminales comunes de los tres primeros relés están agrupados. Si se utiliza el esquema de la Fig. 4.8.1.1, la corriente en el terminal común no debe sobrepasar la calibrada (corriente nominal) de un solo terminal (8 A), obviamente los tres relés deben tener la misma tensión.
Los relés están divididos en tres grupos: J9, J10 y J11. Cada grupo puede estar a una tensión distinta.

4.8.1 Salidas digitales a relés electromecánicos

4.8 Connecting the digital outputs

The pCO^{XS} features up to 5 digital outputs with electromechanical relays.
For ease of installation, the common terminals of the first 3 relays have been grouped together. If the diagram in Fig. 4.8.1.1 is used, the current at the common terminal must not exceed the rating (nominal current) of a single terminal (8A); obviously the three relays must have the same voltage.
The relays are divided into 3 groups: J9, J10 and J11. Each group may have a different voltage.

4.8.1 Electromechanical relay outputs

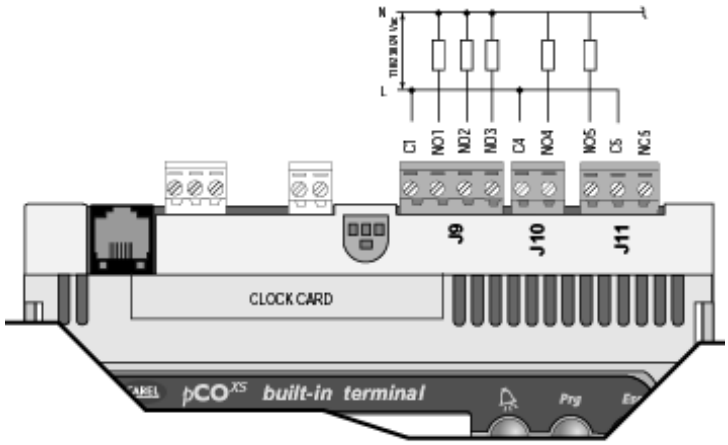

Fig. 4.8.1.1

4.8.2 Salidas digitales a relés electrónicos (SSR)

El pCO^{XS} también dispone de una versión con relés de estado sólido (PCO1002AX0 y PCO1002BX0 con display integrado) para el mando de dispositivos que necesitan un número ilimitado de maniobras que no podrían ser soportadas por relés electromecánicos. Están dedicadas a cargas alimentadas a 24 VCA/VCC con potencia máxima Pmax= 10 W. Para los códigos, consulte Códigos de los instrumentos y accesorios.

4.8.2 Solid state relay (SSR) outputs

The pCO^{XS} also features a version with solid state relays (PCO1002AX0 and PCO1002BX0 with built-in display) for controlling devices which require an unlimited number of switching cycles and thus would not be supported by electromechanical relays. They are dedicated to loads powered at 24 Vac/Vdc with a maximum power Pmax= 10W. For the codes, see Instrument and accessory codes.

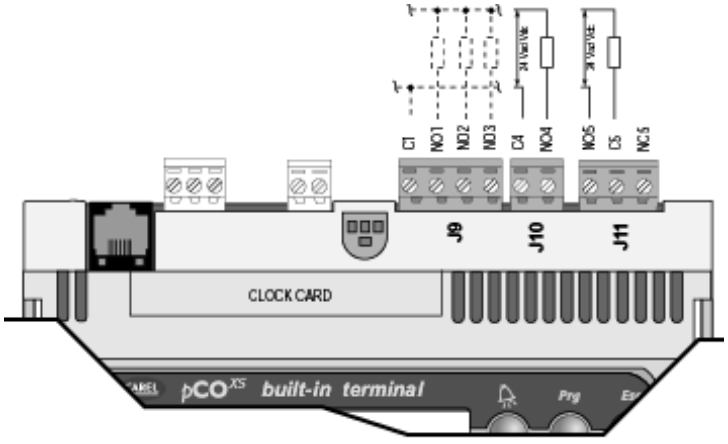

Fig. 4.8.1.1

Las secciones de los cables para la conexión remota de las salidas digitales, se muestran en la siguiente tabla:

sec. (mm^2) para longitudes hasta 50 m	sec. (mm^2) para longitudes hasta 100 m
0,25	0,5

Tabla 4.8.2

The cross-sections of the wires for the remote connection of the digital outputs are shown in the following table

c.sect. (mm^2) for lengths up to 50 m	*c.sect. (mm^2) for lengths up to 100 m*
0.25	*0.5*

Table 4.8.2

4.8.3 Tabla resumen de las salidas digitales en función de las versiones disponibles

versión	contactos NA	contactos conmutados	total salidas	salidas con SSR
de relè	4	1	5	0
de SSR	3	0	3	2 (salidas 4 y 5)

ADVERTENCIA IMPORTANTE: los grupos que tienen doble aislamiento entre sí, son:

salidas*	grupo
1, 2, 3	1
4	2
5	3

Tabla 4.8.3.2

4.8.3 Table summarising the digital outputs available according to the version

version	*NO contacts*	*changeover contacts*	*total outputs*	*outputs with SSR*
relay	*4*	*1*	*5*	*0*
SSR	*3*	*0*	*3*	*2 (4 and 5 outputs)*

IMPORTANT WARNING: *the groups that feature double insulation between each other are:*

*outputs**	*group*
1, 2, 3	*1*
4	*2*
5	*3*

Table 4.8.3.2

4.9 Instalación del terminal del usuario

La conexión entre el terminal del usuario y el pCO^{XS} se realiza mediante un cable telefónico de 6 vías, suministrado por CAREL. Para efectuar la conexión basta insertar el conector telefónico en el terminal J10 del pCO^{XS} y en el terminal B del terminal del usuario. Insertar a fondo el conector en el terminal hasta que haga clic Para sacar el conector basta presionar ligeramente la pestaña de plástico y tirar del cable.
El pCO^{XS} puede funcionar sin ningún terminal. No conectar ni desconectar un terminal al pCO^{XS} sin haber esperado unos 5 segundos antes (si la operación se realiza con la unidad encendida).
Para equipos utilizados en ambientes residenciales o similares, y por lo tanto sujetos a la norma CEI EN 55014-1 del 04/98, cualquier terminal estándar conectado a través del J10, debe utilizar cable apantallado. La pantalla se debe conectar al terminal GND de J11.

4.9.1 Instalación de los terminales de pared /panel (pCOT) y sus correspondientes conexiones

Este tipo de terminal ha sido diseñado para el montaje en pared o en panel. La plantilla de taladros, en el caso de montaje en panel, debe tener unas dimensiones de 167x108 mm.
Al realizar la instalación, siga atentamente las siguientes instrucciones:
1. quite los dos tornillos de la tapa posterior del terminal, y quite la tapa;
2. apoye el frontal sobre la parte anterior del panel;
3. inserte la tapa de la parte posterior haciendo coincidir los dos taladros con los dos prisioneros ubicados en la tapa frontal;
4. reapriete los tornillos.

A continuación, efectúe las conexiones eléctricas previstas.
El espesor máximo del panel es de 6 mm. El montaje en pared precisa de la utilización de los soportes de montaje especiales y de la caja de conexiones de tres módulos para permitir el paso de los cables. Fije el soporte a la pared utilizando los tornillos; finalmente realice las conexiones eléctricas y encastre la parte posterior del instrumento en el soporte. Las conexiones eléctricas son las siguientes: Conecte el cable telefónico (cod. S90CONN00*) procedente de la tarjeta de potencia (cod. pCO^{XS}*) en el jack correspondiente. El modelo con display gráfico (cod. PCOT00OGH0) está provisto de un bloque de terminales de tornillo adicional.

4.9 Installing the user terminal

The connection between the user terminal and the pCO^{XS} is made using a 6-way telephone cable supplied by CAREL. To make the connection, simply insert the telephone connector in terminal J10 on the pCO^{XS} and in terminal B on the user terminal. Insert the connector fully into in the terminal until it clicks into place. To remove the connector, simply press lightly on the plastic flap and remove the cable. The pCO^{XS} can also work without the terminal; do not disconnect and then reconnect the terminal to the pCO^{XS} without first having waited around 5 seconds (if the operation is performed with the unit on).
For devices used in residential environments or similar, and thus subject to CEI EN 55014-1 - 04/98, any standard terminals connected by J10 must use a shielded cable. The shield must be connected to the GND terminal of J11.

4.9.1 Installing the wall/panel-mounting terminals (pCOT) and corresponding electrical connections

This type of terminal has been designed for panel-mounting and wall-mounting. The drilling template, in the case of panel mounting, must measure 167x108 mm.
When installing, carefully observe to the following instructions;
1. *unscrew the two screws on the rear cover of the terminal, and remove the cover;*
2. *rest the front cover against the front part of the panel;*
3. *insert the cover from the rear, lining up the two holes with the two studs positioned on the front cover;*
4. *tighten the screws.*

Then perform the electrical connections.
The maximum thickness of the panel is 6 mm. Wall-mounting requires the use of the special mounting brackets and standard 3-module wall-mounting switch box to allow the passage of the cables. Fasten the bracket to the wall, using the screws; finally, make the electrical connections and click the rear the of instrument onto the bracket.
The electrical connections are the following. Connect the telephone cable (code S90CONN00) from the power board (code pCOXS*) into the corresponding jack. The model with graphic display (code PCOT00OGH0) is fitted with a further screw terminal block.*

4.9.2 Instalación de los terminales para panel (pCOI) y conexiones eléctricas correspondientes

Estos terminales han sido diseñado para el montaje en panel, la plantilla de taladros debe tener unas dimensiones de 173 x 154 mm. Cuando realice la instalación, siga cuidadosamente las siguientes instrucciones:

1. quite el marco de inserción;
2. inserte la parte de plástico que contiene el display y las tarjetas electrónicas, en la parte frontal taladrada del panel, ase gurándose de que la junta del borde inferior de la tapa frontal descansa adecuadamente contra la parte frontal del panel;
3. pratique sobre el panel 4 taladros de 2,5 mm de diámetro, alineados con los taladros del instrumento;
4. inserte los tornillos de fijación suministrados, eligiendo entre autoroscantes o autotaladrantes, según el material del panel (plástico o metal).

A continuación, realice las conexiones eléctricas.
Las conexiones eléctricas son las siguientes: Conecte el cable telefónico (cod. S90CONN00*) procedente de la tarjeta de potencia (cod. PCO1****X0*) en el jack correspondiente. Solo para el modelo PCOI00PGL0, conecte la alimentación a 24 VCA (30 VA) al bloque de terminales de tornillo. Si se utiliza el mismo transformador del pCO^{XS} no es necesario que G y G0 sean los mismos en el terminal y en el pCO^{XS}, puesto que la alimentación está aislada.
Si el G0 está conectado a GND (por ejemplo, a través de la conexión de tierra) se debe respetar la misma polaridad.

4.9.2 Installing the panel-mounted terminals (pCOI) and corresponding electrical connections

These terminals have been designed for panel mounting; the drilling template must measure 173 x 154 mm.
When installing, carefully observe to the following instructions;

1. *remove the click-on frame;*
2. *insert the plastic part containing the display and electronic boards on the drilled front part of the panel, making sure the gasket on the lower edge of the front cover rests properly against the front part of the panel;*
3. *make four 2.5 mm diameter holes in the panel, in line with the holes in the instrument;*
4. *insert the fastening screws supplied, choosing between self-tapping and self-threading screws according to the type of material used for the panel (plastic or metal).*

Then perform the electrical connections.
The electrical connections are the following. Connect the telephone cable (code S90CONN00 from the power board (code PCO1****X0) into the corresponding jack. For model PCOI00PGL0 only, connect the 24 Vac (30VA) power supply to the screw terminal block. If the same transformer is used for the pCO^{XS}, G and G0 do not need to be the same on the pCO^{XS} and the terminal, as the power supply is insulated. If G0 is connected to GND (for example, via the earth connection), the same polarity must be followed*

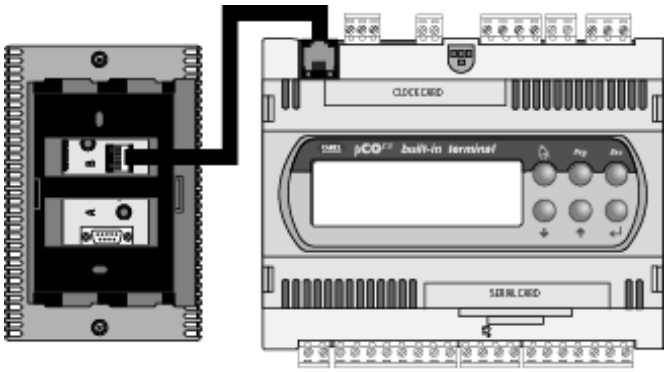

Fig. 4.9.2.1

4.10 Instalación de la EPROM de programa del terminal con display gráfico

Advertencia: Antes de insertar/mover la EPROM quitar la alimentación del terminal.
Para un correcto funcionamiento del sistema, la EPROM debe ser insertada en el zócalo especial de la tarjeta, prestando atención a que el rebaje de la superficie de la EPROM coincida con la referencia serigrafiada sobre la tarjeta.
El programa puede ser grabado en dos tipos de EPROM diferentes, en función de la memoria que ocupe.
La más comunmente utilizada en el caso del terminal con display gráfico, es la que se indica en la Tabla 4.10.1.

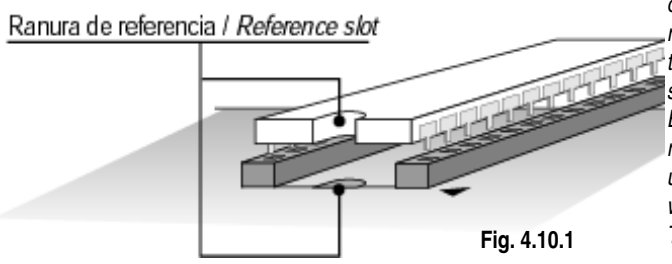

Fig. 4.10.1

tipo de EPROM	capacidad	dimensiones
27C1001	128 kBytes	32 pines

Tabla 4.10.1

Todas las informaciones relativas a la gestión del display gráfico (fuentes, gráficos y simbolos varios mostrados) son realizadas por un programa de aplicación contenido en una EPROM. Para instalar la EPROM quite la pantalla o la tarjeta de impresora serie opcional (si existe), quitando los tornillos, a continuación monte la EPROM prestando atención a lo mencionado anteriormente (vea la Fig. 4.10.1).

4.10 Installing the program EPROM on the terminal with graphic display

***Warning:** Before inserting/removing the EPROM, disconnect the power supply to the terminal.*
For correct system operation, the EPROM has to be inserted in the special socket on the board, making sure that the notch on the surface of the EPROM lines up with the reference notch silk-screened on the board. The program can be saved on two different types of EPROM, according to the memory requirements. The more commonly used in the case of the terminal with graphic display is shown in Tab. 4.10.1.

type of EPROM	*capacity*	*size*
27C1001	*128 Kbyte*	*32 pins*

Table 4.10.1

All the information relating to the management of the graphic display (fonts, graphs and various symbols displayed) are created by the application software contained in the EPROM. To install the EPROM, remove the shield or the optional serial printer card (if present), by removing the screws; then mount the EPROM, as described above (ref. t.r. Fig. 4.10.1).

Preste especial atención al manipular este componente, teniendo en cuenta lo siguiente:

1. quite la tarjeta que actúa de pantalla, o en su lugar, la tarjeta de impresora opcional (durante la instalación de la EPROM, tenga cuidado de no tocar los componentes SMD montados en la tarjeta en el espacio interior del zócalo);
2. si ya está montada, para quitar la EPROM del zócalo, utilice un destornillador pequeño, teniendo cuidado de no dañar las pistas de la tarjeta de circuito impreso o cualquier otro compo nente cercano;
3. antes de tocar la EPROM, tocar una pieza metálica puesta a tierra para descargar la carga electrostática eventual acumula da (asegúrese de no tocar cualquier otro dispositivo bajo tensión);
4. inserte la EPROM en el zócalo de la tarjeta, controlando que todos los pines se insertan correctamente en su lugar (corres pondencia exacta entre los pines y las ranuras: no doble los pines, insertándolos cuidadosamente en el zócalo, sujetando el componente por el lado opuesto a los pines);
5. una vez insertada la EPROM, vuelva a montar la tarjeta que actúa como escudo o la tarjeta de impresora opcional, antes de cerrar la tapa, y encienda el terminal.

Be extremely careful when handling this component, keeping the following in mind:

1. *remove the card which acts as a shield or if necessary the optional printer card (when installing the EPROM, be careful not to touch the SMD components on the board in the space inside the socket);*
2. *if already present, to remove the EPROM from the socket, use a small screwdriver, being careful not to damage the tracks on the printed circuit or any other nearby component;*
3. *before touching the EPROM, touch a grounded part to dischar ge any accumulated static electricity (do not touch any powered devices);*
4. *insert the EPROM in the socket on the board, checking that all the pins are correctly inserted in place (exact correspondence between the pins and the slots; furthermore, do not bend the pins, carefully inserting them into the socket, holding the component by the opposite side to the pins);*
5. *Once the EPROM has been inserted, remount the card which acts a shield or the optional printer card, before closing the cover, and switch the terminal on.*

5. Red pLAN

Como se ha mencionado anteriormente, todos los controladores pCO^{xs} pueden ser conectados a la red local pLAN, permitiendo la comunicación de datos y de información entre una localización (nodo) y otra. Cada pCO^{xs} puede ser conectado a la red de supervisión CAREL, por medio de la tarjeta opcional PCO1004850.
Los terminales pCO^{xs} pueden monitorizar las variables de control (temperatura, humedad, presión, E/S, alarmas) procedentes de una o más tarjetas. Si uno o más terminales están desconectados o no funcionan bien, el programa de control continúa funcionando correctamente en cada tarjeta pCO^{xs}. En general, el programa de aplicación puede monitorizar el estado de la red e intervenir en consecuencia para asegurar la continudad de las funciones de control.
En la Fig. 5.1 se muestra el esquema de conexión en la red pLAN; pueden conectarse como máximo 32 unidades (incluyendo tarjetas de interfaz de E/S y tarjetas de interfaz del usuario), la unidad 32 solo puede ser un terminal. Los programas para las distintas aplicaciones (como, enfriadora estándar, acondicionador estándar, central frigorífica, etc...) no pueden ser integrados automáticamente en una red local: deben ser modificados considerando la estrategia y la estructura de la red, y luego ser recompilados utilizando el sistema System Tools.

5. PLAN network

As already mentioned, the pCO^{xs} controllers can be connected to the pLAN local network, allowing the communication of data and information from one location (node) to another.
Each pCO^{xs} can be connected to a CAREL supervisory network, using the optional PCO1004850 cards. The pCO^{xs} terminals can monitor the control variables (temperature, humidity, pressure, I/O, alarms) from one or more boards. If one or more terminals are disconnected or malfunctioning, the control program continues to function correctly on each pCO^{xs} board. Generally, the application program can monitor the status of the network and intervene as a consequence to ensure the continuity of the control functions. Figure 5.1, shows the pLAN network connection diagram: a maximum of 32 units can be connected (including I/O interface cards and user interface cards). The 32nd unit can only be a terminal. All the versions of the pCO^{xs} can be connected in a local pLAN network without requiring additional boards (Fig. 5.1). The programs for the different applications (e.g.: standard chiller, standard air-conditioner, compressor packs, ...) can not be automatically integrated into a local network: they must be modified to consider the network strategy and structure, and then be recompiled using the EasyTools system.

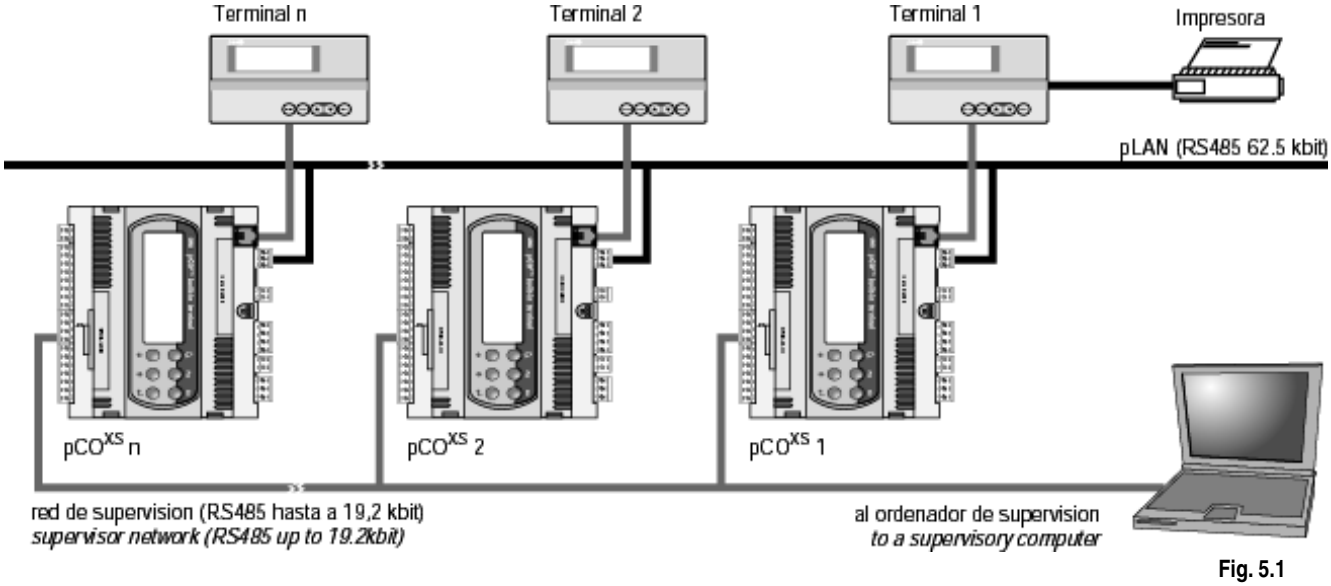

Fig. 5.1

Todos los dispositivos conectados a la red pLAN son identificados por su propia dirección individual, del 1 al 32 para los terminales y del 1 al 31 para las tarjetas de E/S: Puesto que los terminales y las tarjetas pCO^{xs} utilizan el mismo tipo de dirección, los terminales y las tarjetas pCO^{xs} no pueden tener el mismo identificador.
Las direcciones se configuran para los terminales utilizando los interruptores DIP de la parte trasera.
La red puede estar compuesta de cualquier tipo de terminal, LED, LCD 4 x 20 y gráfico, así como de controladores pCO y pCO^{xs}.

All the devices connected to the pLAN network are identified by their own individual address, from 1 to 32 for the terminals and from 1 to 31 for the I/O boards. As the terminals and the pCO^{xs} I/O boards use the same type of address, terminals and pCO^{xs} boards cannot have the same identifier.
The addresses are set for the terminals using the dipswitches on the rear.
The network can be made up of any type of terminal, LED, 4 x 20 LCD and graphic, as well as pCO and pCO^{xs} controllers.

5.1 Direccionamiento del pCO^{xs}

El controlador pCO^{xs} no dispone de interruptores DIP para el direccionamiento de la red pLAN. La modificación del direccionamiento se realiza con un terminal LCD 4 x 20 estándar. Proceda del siguiente modo:

- Desconecte el pCO^{xs} de la alimentación;
- Prepare un terminal LCD 4x20 estándar CAREL con la dirección ajustada a 0;
- Conecte el terminal al pCO^{xs};
- Desconecte el pCO^{xs} de cualquier conexión pLAN que tenga con otros controladores (terminal J11);
- Alimente el pCO^{xs}, pulsando al mismo tiempo las teclas UP y ALARM.

  Como alternativa, se pueden pulsar las dos teclas (menu) y (service) (normalmente menú y asistencia en la Fig. 3.8.1);
- Tras unos segundos, aparece la siguiente pantalla:

PLAN ADRESS: 0
UP: INCREASE
DOWN: DECREASE
ENTER: SAVE & EXIT

- Si desea modificar la dirección, simplemente utilice los botones UP y DOWN y luego pulse ENTER para confirmar.

5.1 Setting the pCO^{xs} address

The pCO^{xs} controller does not have dipswitches for setting the pLAN network address. The pLAN address is set using a standard 4 x 20 LCD terminal. Proceed as follows:

- *Disconnect the pCO^{xs} from the power supply;*
- *Organise a standard CAREL 4x20 LCD terminal with the address set to 0;*
- *Connect the terminal to the pCO^{xs};*
- *Disconnect the pCO^{xs} from any pLAN connections to other controllers (terminal J11);*
- *Switch the pCO^{xs} on, pressing the UP and ALARM buttons at the same time. Or alternatively press the (menu) and (service) buttons (normally menu and service, Fig. 3.8.1);*
- *After a few seconds the following screen will be displayed:*

PLAN ADDRESS: 0
UP: INCREASE
DOWN: DECREASE
ENTER: SAVE & EXIT

- *To modify the address simply use the UP and DOWN buttons, and then press ENTER to confirm.*

5.2 Direccionamiento del terminal

El direccionamiento se puede realizar en el rango 1/32 utilizando los interruptores DIP 1/6 de la parte trasera.
El terminal gráfico no necesita ser direccionado, ya que la dirección viene determinada por la EPROM del programa.
La Fig. 5.2.1 representa la tarjeta del terminal vista posteriormente.

ADVERTENCIA IMPORTANTE: si el programa de aplicación no tiene prevista la conexión en la red local pLAN, los interruptores DIP se deben poner a 0.

5.2 Setting the terminal address

The address can be set in the range from 1/32 using the dipswitches 1/6 on the rear.
The graphic terminal does not requires the setting of the address, as this is determined by the program EPROM.
Fig. 5.2.1 shows the rear view of the terminal board.

***IMPORTANT WARNING:** if the application software does not envisage a pLAN local network, the dipswitches must be positioned to 0.*

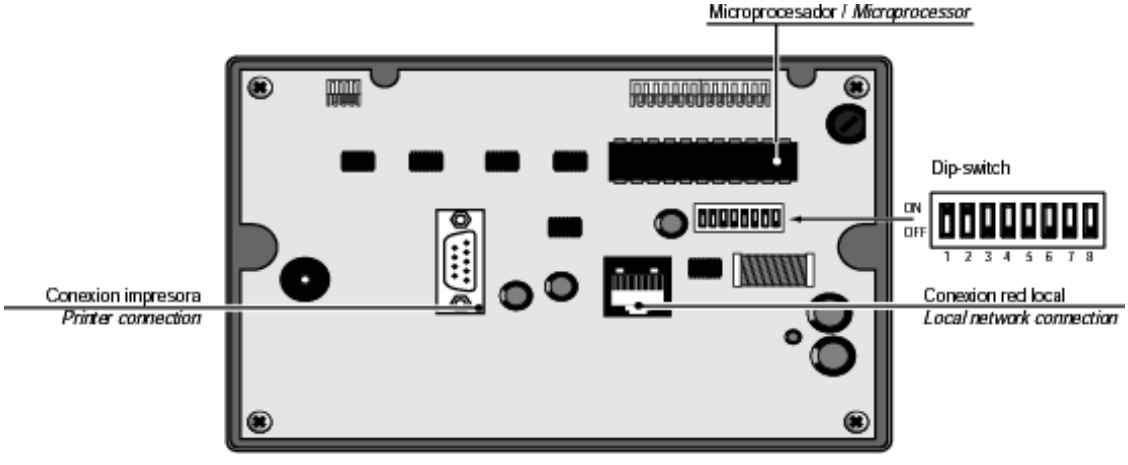

Fig. 5.2.1

5.3 Terminales privados y compartidos

Cada tarjeta pCO^{xs} conectada a la red pLAN, puede gestionar más de un terminal (máx. 3) al mismo tiempo. **La visualización de los valores en cada uno de ellos ocurre simultáneamente, y no de forma independiente;** es como tener una serie de teclados y displays conectados en paralelo.
Cada terminal asociado a una tarjeta específica, se considera como privado si muestra de forma exclusiva la salida de una única tarjeta de E/S, y como compartido, si bien automáticamente o a través del teclado, puede ser conmutado entre un número de tarjetas de control.
Cada pCO^{xs} mantiene costantemente actualizado el display de sus terminales privados, mientras que los terminales compartidos solo se actualizan si el pCO^{xs} en cuestión está controlándolo en ese momento. Esta lógica se muestra en la Fig. 5.3.1.
En este ejemplo el terminal compartido está asociado a 4 tarjetas de E/S, pero en este momento solo el nº 1 puede mostrar datos y recibir comandos de él. La conmutación de las tarjetas se produce de forma cíclica (1->2->3->4->1....), pulsando un botón definido por el programa de aplicación.
La conmutación también puede ser realizada automáticamente bajo demanda, gestionada por el programa. Por ejemplo, una tarjeta de E/S puede solicitar el control del terminal compartido para mostrar alarmas o, por el contrario, ceder el control a la próxima tarjeta transcurrido un tiempo prefijado (rotación cíclica).
El número y tipo de terminales se establece durante la configuración inicial de la red. Los datos correspondientes se almacenan en la memoria permanente de cada tarjeta de E/S.

5.3 Private and shared terminals

Each pCO^{xs} board, connected to the network, can manage more than one terminal (max 3) at the same time. ***The display of the values on each of these occurs simultaneously and not independently****; it is like having a series of keypads and displays connected in parallel.*
Each terminal associated to a specific board is considered private if it alone displays the output of just one I/O board, and shared if, either automatically or via keypad, it can be switched between a number of control boards.
Each pCO^{xs} constantly updates the display of its private terminals, while shared terminals, on the other hand, are only updated if the pCO^{xs} in question is currently controlling it. This logic is seen in Fig. 5.3.1.
In this example the shared terminal is associated to 4 I/O boards, yet at this moment only no. 1 can display data and receive commands from it. Switching of the boards occurs, in cyclical order (1->2->3->4->1...) by pressing a button defined by the application program.
Switching can also occur automatically on request, managed by the program. For example, an I/O board may request control of the shared terminal to display alarms or, alternatively, relinquish control to the next board after a set interval (cyclical rotation).
The number and type of terminals is established during the initial configuration of the network. The corresponding data is stored in the permanent memory of each I/O board.

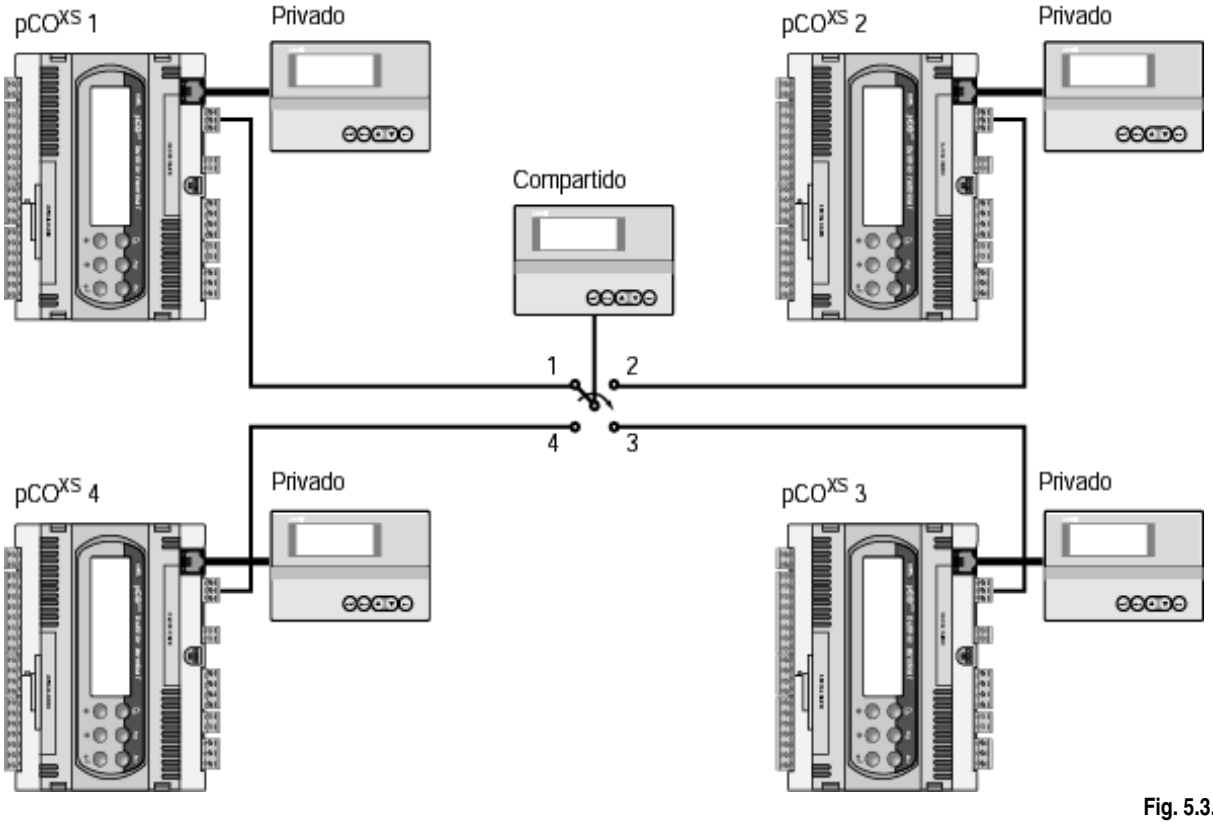

Fig. 5.3.1

5.4 Conexiones eléctricas de la pLAN

La conexión entre las tarjetas en una red pLAN se realiza utilizando exclusivamente un cable apantallado AWG20/22 de par trenzado y pantalla. Las tarjetas se conectan en paralelo, con el terminal J11 como referencia.

ATENCIÓN respete la polaridad de la red: el RX/TX+ de una tarjeta debe ser conectado al RX/TX+ de las otras tarjetas; lo mismo vale para el RX/TX-.

La Fig. 5.4.1 representa el esquema de varias tarjetas conectadas en una red pLAN alimentadas por el mismo transformador, aplicación típica para varias tarjetas conectadas dentro de un cuadro eléctrico.

5.4 pLAN electrical connections

Connection between boards in a pLAN network is carried out using an AWG20/22 shielded cable, twisted pair plus shield. The boards are connected in parallel, with terminal J11 as the reference.

*Pay **ATTENTION to the network polarity:** RX/TX+ on one board must be connected to RX/TX+ on the other boards; the same is true for RX/TX-.*

Fig. 5.4.1 shows a diagram of a number of boards connected in a pLAN network and powered by the same transformer, typical for a number of boards connected inside the same electrical panel.

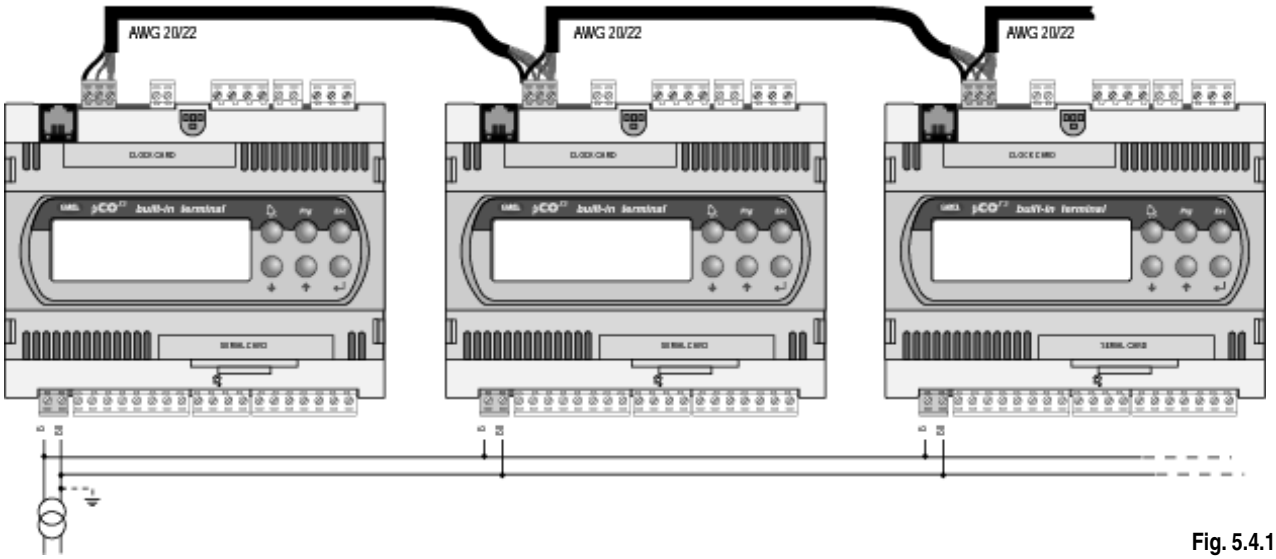

Fig. 5.4.1

La Fig. 5.4.2 representa el esquema de varias tarjetas conectadas en una red pLAN alimentadas por distintos transformadores, aplicación típica de varias tarjetas conectadas en cuadros eléctricos diferentes.

Fig. 5.4.2 shows a diagram of a number of boards connected in a pLAN network and powered by different transformers, typical of a number of boards inside different electrical panels.

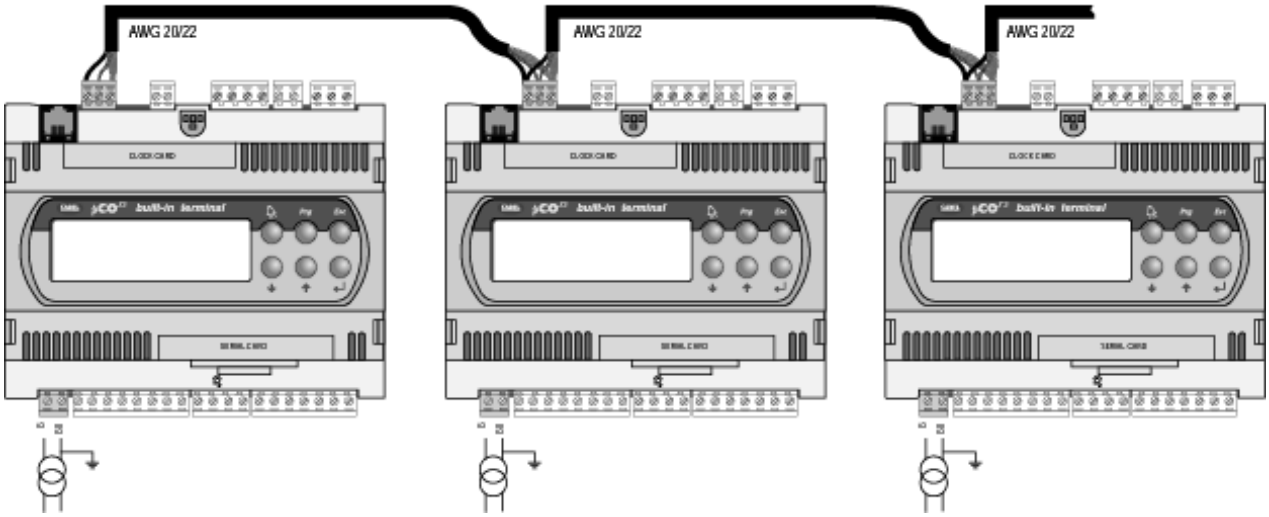

Fig. 5.4.2

Atención: la conexión a tierra puede ser realizada en el terminal G, esta configuración es posible porque el pCO^{XS} tiene una fuente de alimentación aislada.

***Note:** the earth connection can be made to terminal G; this configuration is possible as the pCO^{XS} has an insulated power supply.*

ADVERTENCIAS IMPORTANTES:

- con estas configuraciones (Figs. 5.4.1, .2) es necesario instalar un transformador de seguridad de Clase II.

IMPORTANT WARNINGS:

- *with these configurations (Figs. 5.4.1, 2) Class II safety transformers must be installed.*

5.5 Instalación remota del terminal en una red pLAN

Cuando las tarjetas pCO^{XS} son conectadas en una red pLAN el terminal puede ser instalado remotamente a una distancia de hasta 50 metros, utilizando un cable telefónico, o a una distancia de hasta 200 metros, si se utiliza cable AWG apantallado. Las siguientes figuras muestran los esquemas de conexión de las distintas configuraciones. Cuando el terminal se utiliza en ambientes domésticos, el cable debe ser apantallado.

5.5.1 Instalación remota del terminal a hasta 50 m utilizando cable telefónico

Este tipo de instalación remota requiere la inserción de una ferrita, cod. 0907858AXX, en la zona marcada con la letra F de la Fig. 5.5.1.1. Las Figs. 5.5.1.2a y 5.5.1.2b muestran respectivamente las ferritas que hay que instalar, en posición abierta y cerrada.
La ferrita va montata en el cable telefónico, en el lado del terminal (vea la Fig. 5.5.1.3).
Nota: El terminal gráfico, a diferencia de los otros modelos LCD, requiere una alimentación de 24 VCA procedente de los terminales plug-In (terminales G y G0). Esta puede ser la misma línea que alimenta al pCO^{XS} o puede ser suministrada por otro trafo.

5.5 Remote installation of the terminal in a pLAN network

When pCO^{XS} boards are connected in a pLAN network, the terminal can be remotely-installed at a distance of up to 50 metres, using a telephone-type cable, while it can be located at a distance of up to 200 metres if using an AWG shielded cable. The following figures show the connection diagrams for the various configurations. When the terminal is used in domestic environments, the cable must be shielded.

5.5.1 Remote installation of the terminal at up to 50m in a pLAN network using a telephone cable

This type of remote installation requires the insertion of one ferrite, code 0907858AXX, at the markings with the letter F in Fig. 5.5.1.1. Figs. 5.5.1.2a and 5.5.1.2b show respectively the ferrites to be installed the open and closed position.
The ferrite is mounted on the telephone connection cable on the terminal side (see Fig. 5.5.1.4).
***Note:** The graphic terminal, unlike the other LCD models, requires a 24 Vac power supply from the Plug-In terminals (terminals G and G0). This may be the same line that powers the pCO^{XS}, or alternatively may be supplied by another transformer.*

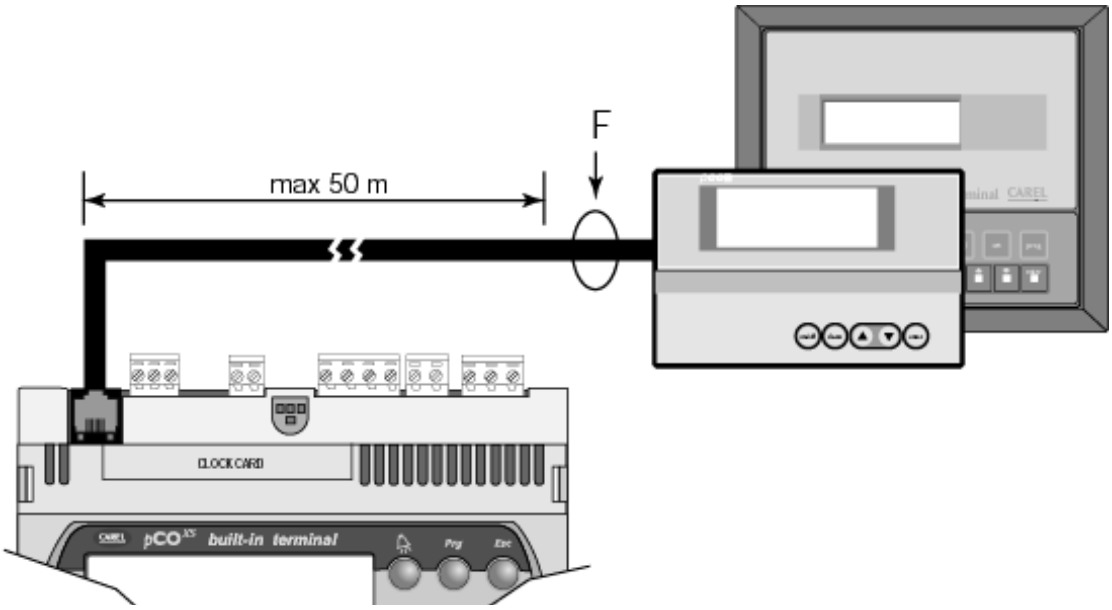

Fig. 5.5.1.1

Fig. 5.5.1.2.a

Fig. 5.5.1.2.b

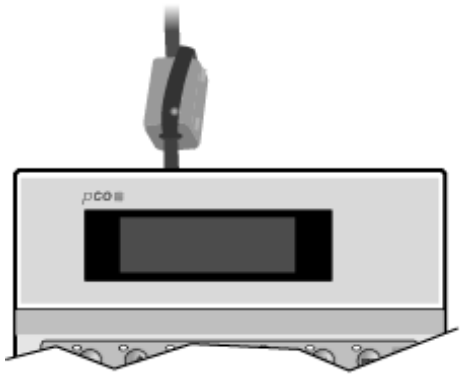

Fig. 5.5.1.3

5.5.2 Instalación remota del terminal a hasta 200 m en una red pLAN con cable AWG24 apantallado con 3 pares trenzados + pantalla

Este tipo de instalación remota se muestra en la Fig. 5.5.2.1.

5.5.2 Remote installation of the terminal at up to 200m in a pLAN network using an AWG24 shielded cable with 3 twisted pairs + screen

This type of remote installation is shown in Fig. 5.5.2.1.

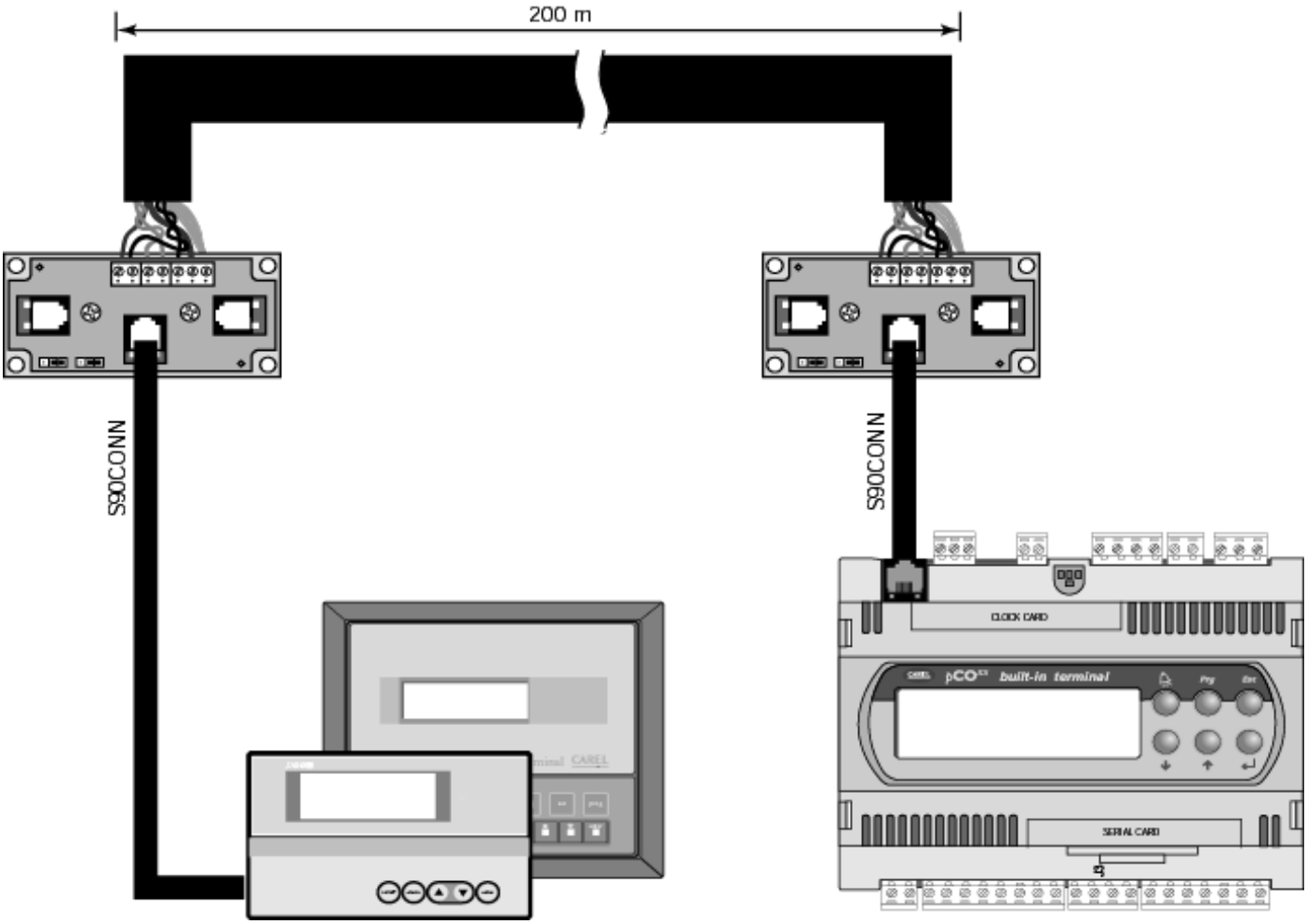

Fig. 5.5.2.1

La Fig. 5.5.2.2 representa el derivador TCONN6J000, utilizado en un par para la instalación remota del pCO^{XS} en una red pLAN con cable AWG24 apantallado.

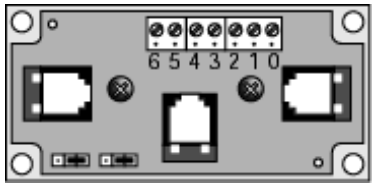

Fig. 5.5.2.2 represents the shunt TCONN6J000, used in a pair for the remote installation of the pCO^{XS} in a pLAN network with an AWG24shielded cable.

Fig. 5.5.2.2

cable AWG24 (con alimentación)

terminal	función del cable	conexiones
0	tierra	pantalla
1	+VRL (~30 VCC)	1er par A
2	GND	2o par A
3	Rx/Tx-	3er par A
4	Rx/Tx+	3er par B
5	GND	2o par B
6	+VRL (~30 VCC)	1er par B

Tabla 5.5.2.1

AWG24 cable (with power supply)

terminal	*wire function*	*connections*
0	*earth*	*shield*
1	*+VRL (~30Vdc)*	*1st pair A*
2	*GND*	*2nd pair A*
3	*Rx/Tx-*	*3rd pair A*
4	*Rx/Tx+*	*3rd pair B*
5	*GND*	*2nd pair B*
6	*+VRL (~30Vdc)*	*1st pair B*

Table 5.5.2.1

5.5.3 Instalación remota del terminal a hasta 500 m en una red pLAN con cable AWG20/22 apantallado

Este tipo de instalación remota se muestra en la Fig. 5.5.3.1, requiere una fuente de alimentación independiente del terminal compartido.

5.5.3 Remote installation of the terminal at up to 500m in a pLAN network using an AWG20/22 shielded cable

This type of remote installation is shown in Fig. 5.5.3.1; it requires the independent power supply of the shared terminal.

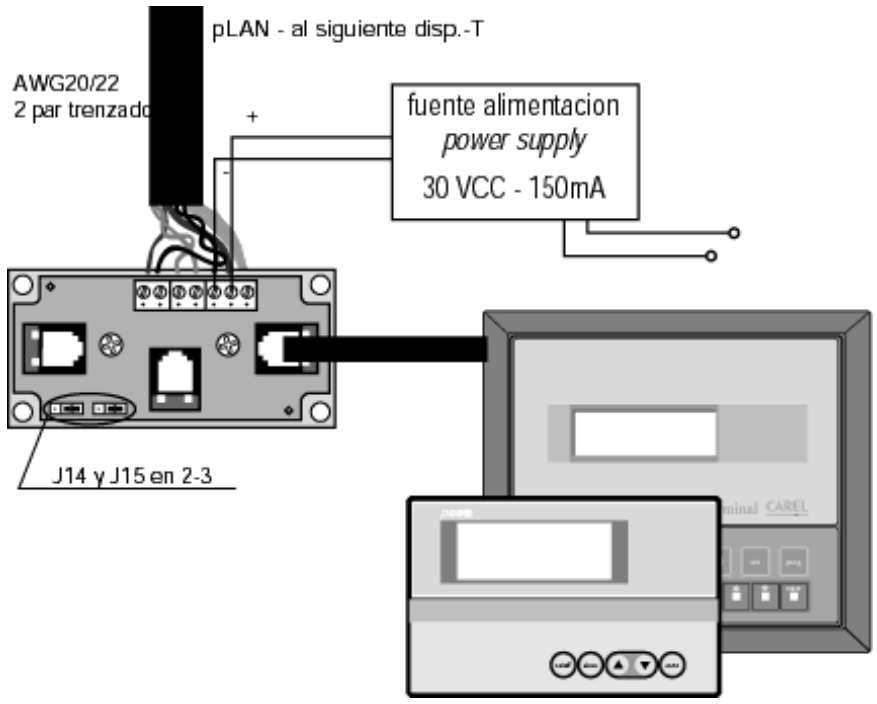

Fig. 5.5.3.1

5.6 Especificaciones técnicas de la red pLAN

Las características técnicas de la red pLAN se pueden resumir en la siguiente tabla.

descripción	características
comunicación estándar	RS485
baudios (kbits/s)	65,2
protocolo	Multimaster (protocolo de CAREL)
longitud máx. de la red (m)	500

Tabla 5.6.1

5.6 Technical specifications of the pLAN network

The technical specifications of the pLAN network can be summarised in the following table.

description	*characteristic*
communication standard	*RS485*
baudrate (kbit/s)	*65.2*
protocol	*Multimaster (CAREL proprietary protocol)*
max. length of the network (m)	*500*

Table 5.6.1

6. Red MP-BUS

El controlador pCO^{XS} permite la conexión directa sobre dos líneas a la nueva red de CAREL "tLAN" o a todos los actuadores para compuertas y válvulas de agua de Belimo: red MP-BUS (en este caso los actuadores tienen que ser alimentados por separado). Las versiones que permiten la conexión a Mp Bus son: PCO1MP0AX0 y PCO1MP0BX0

Cuando estén configurados adecuadamente, la conexión serie puede ser utilizada para conectar hasta 8 nodos en la red y gestionar consecuentemente, a través del bus, la posición de los actuadores individuales.

La conexión eléctrica a los actuadores requiere la conexión de un cable de dos hilos a los terminales marcados como J8, TLAN – GND. Por favor, consulte la documentación de Belimo para conocer la sección, el tipo y la longitud máxima del cable.

6. MP-BUS network.

The pCO^{XS} controller allows direct connection over two lines to the new CAREL "tLAN" network or to all Belimo actuators for dampers and water valves: Mp Bus network (in this case the actuators have to be supplied locally). The following versions feature the Mp Bus connection: PCO1MP0AX0 and PCO1MP0BX0

When suitably configured, the serial connection can be used to connect up to 8 nodes on the network and consequently manage, via the bus, the position of the individual actuators.

The electrical connection to the actuators requires the connection of a two-wire cable to the terminals marked J8, TLAN – GND. For the section, type and maximum length of the connection, please refer to the Belimo documentations.

Fig. 6.1

Se debe realizar la misma conexión en los actuadores, observando la polaridad, y conectando la salida TLAN del pCO^{XS} al terminal 5 marcado con el símbolo U5/MP de los actuadores y el terminal GND del pCO^{XS} al terminal 1 marcado con el símbolo ⊥ de los actuadores. A continuación se muestra un ejemplo de una conexión a 3 hilos con alimentación de 24 VCC, incluyendo tanto el bus como la alimentación a los actuadores individuales.

The same connections must be made on the actuators, observing the polarity, and connecting the TLAN output on the pCO^{XS} to terminal 5, marked U5/MP, on the actuators, and the GND terminal on the pCO^{XS} to the terminal marked with the earth symbol ⊥ on the actuators. Below is an example of a three-wire connection with 24 VDC power supply, including, as well as the bus, the supply to the individual actuators.

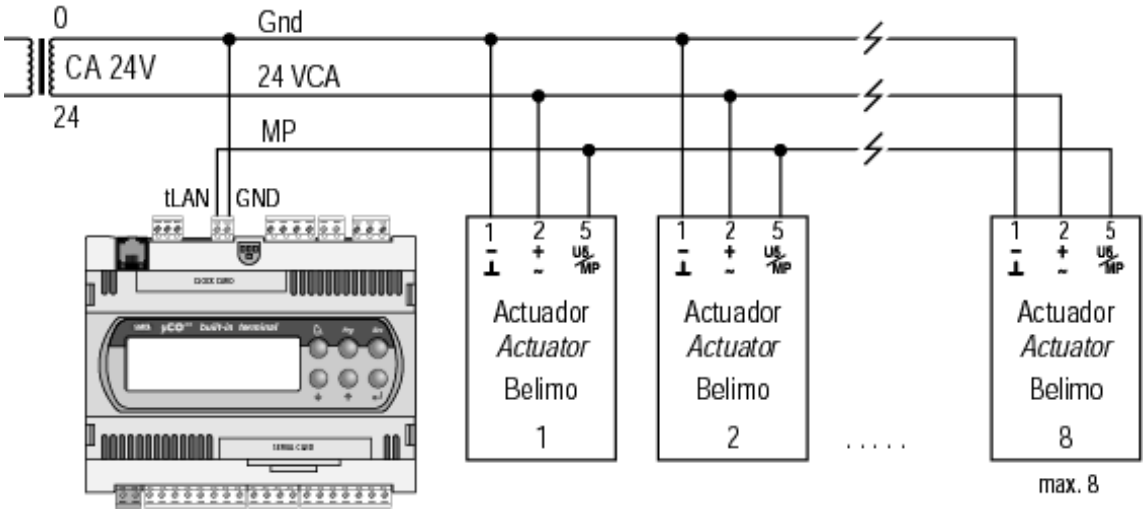

Fig. 6.2

En cada actuador Belimo es posible conectar también una sonda de temperatura activa o pasiva, o un contacto digital. Dichas sondas deben ser conectadas al terminal 3 del actuador y las conexiones varían en función del tipo de sonda utilizada; las lecturas son adquiridas por el actuador y transferidas digitalmente al controlador a través del bus.
A continuación se muestran varios ejemplos de la conexión de las sondas mencionadas.

Each Belimo actuator can also be connected to an active or passive temperature sensor, or a digital contact. These sensors must be connected to terminal 3 on the actuator, and the connections vary according to the type of sensor used; the readings are acquired by the servo control and transferred digitally to the controller via the bus.
Below are some examples showing the connection of the sensors.

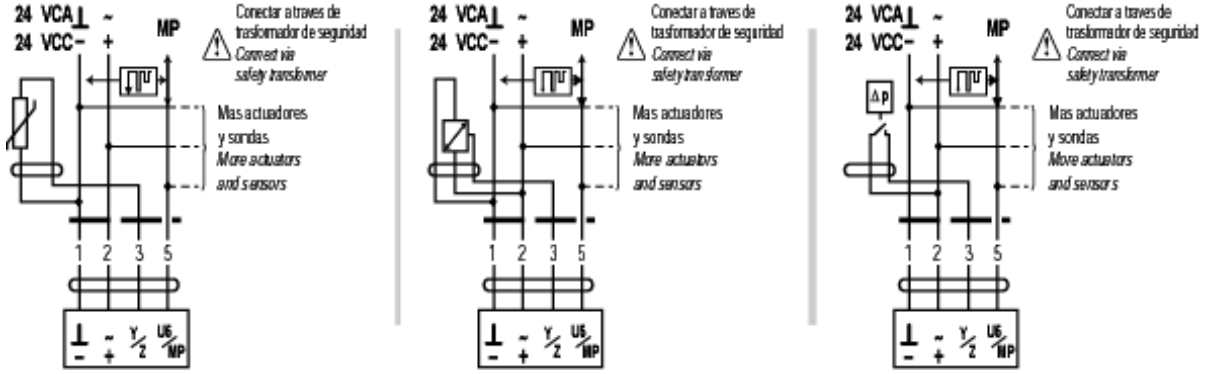

Fig. 6.3

Por lo que respecta al procedimiento de configuración de las direcciones de red, este se describe en los manuales específicos de cada aplicación.
Para más información sobre el MP-BUS y los productos que incorporan esta opción, visite el sitio web www.belimo.ch o solicite información a su distribuidor local.

As regards the configuration procedure for the network addresses, this is described in the specific manuals for each application.
For further information on the MP-BUS and the products that feature this option, go to www.belimo.ch or contact your local agent.

7. Tarjetas opcionales

7.1 Tarjeta serie para supervisión y telegestión RS485

La tarjeta PCO1004850 es una opción que permite la conexión con una red RS485, garantizando el optoaislamiento del controlador respecto a la red serie RS485. El índice de baudios máximo obtenible es de 19200 baudios (ajustable por software).

Para los detalles sobre las especificaciones técnicas y el significado de los pines, así como de la instalación de la tarjeta, siga las indicaciones mostradas en la hoja de instrucciones incluida en el paquete de la tarjeta (cod. +050003235).

7.2 Tarjeta serie RS232 para gestión de modem

La tarjeta PCO100MDM0 es una opción que permite la conexión de un modem estándar HAYES.
las señales gestionables son:
- salida, "request to send" (RTS) en paralelo a "data terminal ready" (DTR);
- entrada, "carrier detect" (CD).

Para los detalles de las especificaciones técnicas y el significado de los pines, así como la instalación de la tarjeta, siga las indicaciones mostradas en la hoja de instrucciones incluidas en el paquete de la tarjeta (cod. +050003240).

7.3 Tarjeta de reloj

La tarjeta PCO100CLK0 es una opción que permite la gestión de la fecha y de la hora, además de incluir 52bytes de RAM adicionales alimentados por batería.

Para los detalles de las especificaciones técnicas y el significado de las conexiones (pines), así como la instalación de la tarjeta, siga las indicaciones mostradas en la hoja de instrucciones incluidas en el paquete de la tarjeta (cod. +050003230).

El pCO^{XS} no incluye ninguna llave de programación o expansión de memoria FLASH.

7.4 Tarjeta de impresora serie para display LCD 4x20 o 6 LED

Se puede utilizar una impresora serie únicamente con los terminales pCO con los siguientes códigos:
- PCOT00SCB0 terminal LCD 4x20
- PCOT00SL60 terminal LED 6 cifras

Estos terminales ya llevan incorporado un conector macho de 9 pines (conector A) para conectar la impresora utilizando un cable para impresora serie, 9 pines (lado pCO^{XS}) - 25 pines (lado impresora).

Características y configuración del puerto para la impresora serie
Impresora con interfaz serie RS232
- baudios: 1200
- paridad: ninguna
- bit de parada: 1 o 2
- bit de datos: 8
- protocolo: entendimiento por hardware

Para los datos sobre los cables, consulte los esquemas de la tarjeta de la impresora serie RS232.01

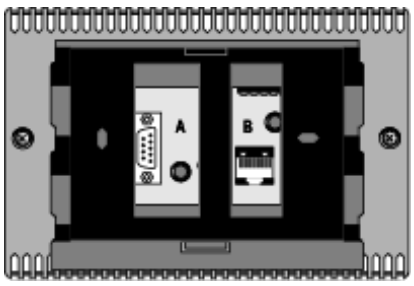

Fig. 7.6.1

7. Optional cards

7.1 RS485 serial card for supervisor and telemaintenance

The PCO1004850 card is an option for interfacing with an RS485 network. It guarantees the optical-isolation of the controller from to the RS485 serial network. The maximum baudrate is 19200 baud (set via software).

For details on the technical specifications and the meaning of the pins, as well as the installation of the card, follow the indications shown on the instruction sheet enclosed in the packaging of the card (code +050003235).

7.2 RS232 serial card for modem management

The PCO100MDM0 card is an optional card used to interfaced with a HAYES standard modem
The hardware signals managed are:
- *output, "request to send" (RTS) in parallel to "data terminal ready" (DTR);*
- *input, "carrier detect" (CD).*

For details on the technical specifications and the meaning of the pins, as well as the installation of the card, follow the indications shown on the instruction sheet enclosed in the packaging of the card (code +050003240).

7.3 Clock card

The PCO100CLK0 card is an option that allows the management of the time and date, as well as an extra 52byte of RAM with backup battery.

For the technical specifications and the meanings of the connections (pin), as well as the installation of the expansion card, follow the indications shown on the instruction sheet enclosed in the packaging of the card (code +050003230).

The pCO^{XS} does not feature a programming key or flash memory expansion.

7.4 Serial printer card for 4x20 LCD or 6 LED display

A serial printer can only be used with the following pCO terminals:
- *PCOT00SCB0 terminal with 4x20 LCD*
- *PCOT00SL60 terminal with 6-digit LED display*

These terminals are already fitted with a 9-pin male connector (connector A) for connecting the printer using a serial printer cable, 9-pin (pCO^{XS} end) - 25 pin (printer end).

Characteristics and port settings for the serial printer
Printer with RS232 serial interface
- *baudrate: 1200*
- *parity: none*
- *stop bits: 1 or 2*
- *data bits: 8*
- *protocol: hardware handshake*

Refer to the diagrams of the optional RS232 serial card for information on the required cables.

7.5 Tarjeta de impresora serie para el terminal gráfico PCOSERPRN0

La tarjeta de impresora es una tarjeta opcional solo para el modelo de terminal gráfico pCO (cod. PCOI00PGL0 y PCOT00PGH0). Se utiliza para conectar con una impresora externa: la selección de los datos a imprimir y de las propiedades de la impresión dependen del programa de aplicación contenido en la EPROM del terminal gráfico.

7.5 Serial printer card for graphic terminal, PCOSERPRN0

The printer card is an optional card only for the pCO graphic terminal models (code PCOI00PGL0 and PCOT00PGH0). It is used to interface with an external printer: the choice of data to print and the print properties depend on the application program contained in the EPROM on the graphic terminal.

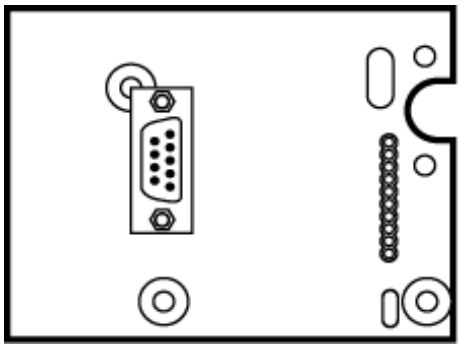

Fig. 7.7.1

Tipologia del cable serie para la impresora

Type of serial cable for the printer

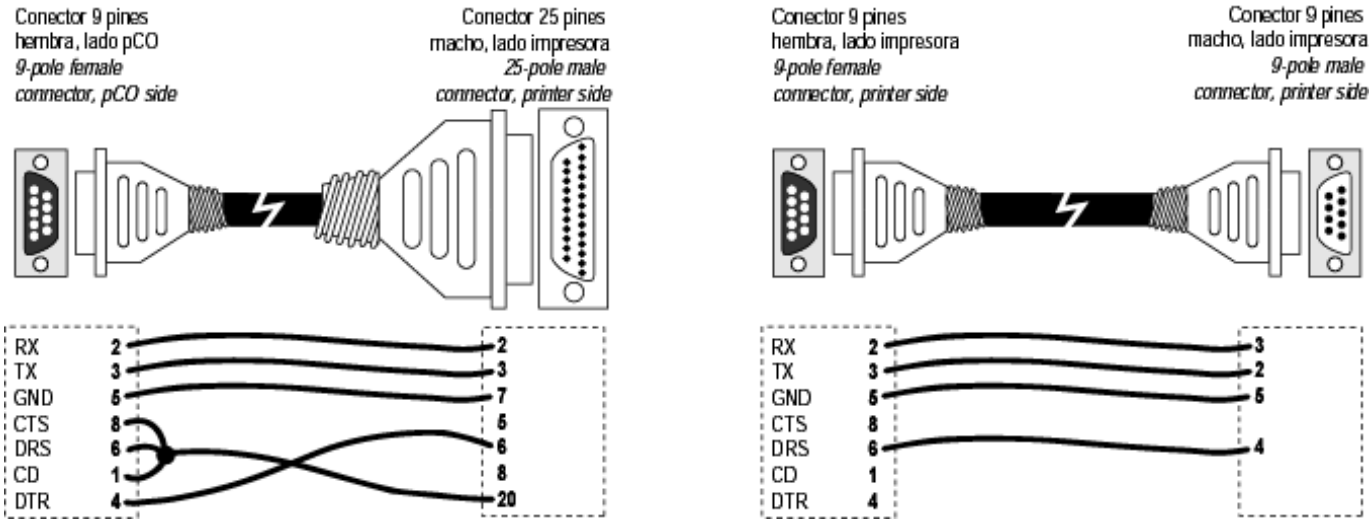

Fig. 7.7.2

Características y ajustes del puerto de la impresora serie en la tarjeta para display gráfico

Impresora gráfica de matriz de puntos, Epson compatible, con interfaz serie RS232.

- baudios: 19200
- paridad: ninguna
- bit de parada: 1 o 2
- bit de datos: 8
- protocolo: entendimiento por hardware

Characteristics and settings of the serial printer port on the card for graphic display

Graphic dot matrix printer, Epson compatible, with RS232 serial interface.

- *baudrate: 19200*
- *parity: none*
- *stop bits: 1 or 2*
- *data bits: 8*
- *protocol: hardware handshake*

7.6 Tarjeta para gestionar humidificadores OEM

Esta interfaz permite controlar los parámetros fundamentales de los humidificadores OEM producidos por CAREL (nivel y conductividad del agua en el cilindro, sensor TAM para entrada de corriente) directamente desde el regulador electrónico a microprocesador pCO^{XS}. Los valores medidos por los sensores son convertidos en señales comprensibles que pueden ser leidas por las entradas de la tarjeta electrónica pCO^{XS} (para más información, consulte el manual del usuario del programa de aplicación), (cod; PCOUMID000).

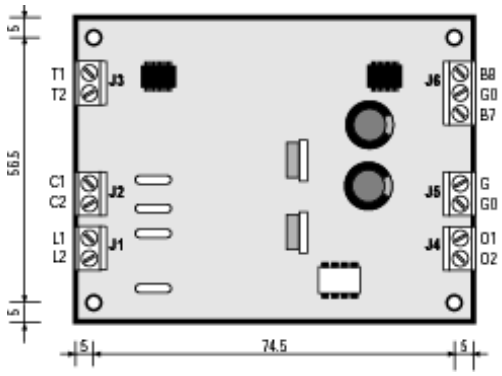

Fig. 7.8.1

7.6 OEM humidifier interface card

This interface allows the control of the fundamental parameters of the OEM humidifiers manufactured by CAREL (level and conductivity of the water in the cylinder, TAM sensor for current input) directly from the pCO^{XS} electronic microprocessor controller. The values measured by the sensors are converted into signals that can be read by the inputs on the pCO^{XS} electronic board (for more information refer to the user manual for the application program) (code PCOUMID000).

Hay disponible una versión con caja de plástico y para instalación en carril DIN (cod. PCOUMID200).

A version with plastic case and DIN rail installation is available (code PCOUMID200).

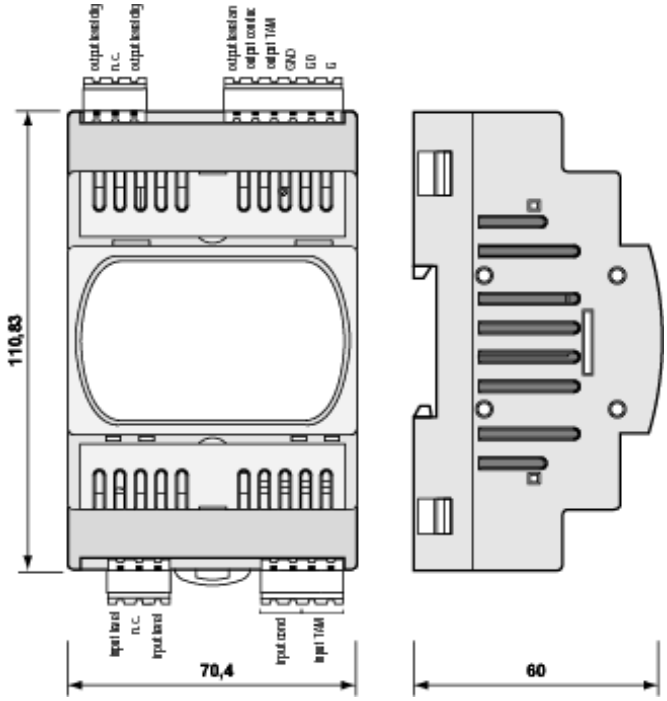

Fig. 7.8.2

ADVERTENCIAS IMPORTANTES: seguridad del operador y precauciones que hay que tomar cuando se manipula(n) la(s) tarjeta(s).

Para salvaguardar a los operadores y a las tarjetas, desconecte la alimentación antes de realizar cualquier operación.
Puede producirse un daño eléctrico en los componentes electrónicos como resultado de descargas electrostáticas procedentes del operador. Por lo tanto, es necesario tomar precauciones cuando se manipulan estos componentes, concretamente las siguientes:

- antes de manipular cualquier componente electrónico o tarjeta, toque cualquier objeto metálico conectado a tierra (el solo hecho de evitar tocar la tarjeta no es suficiente ya que la electricidad estática puede producir una descarga de 10.000 V, la cual puede formar un arco de casi 1 cm);
- los materiales deben permanecer en sus paquetes originales el mayor tiempo posible. Si es necesario, saque la tarjeta de su paquete e introdúzcala en una bolsa antiestática, sin tocar la parte trasera de la tarjeta con la mano;
- evitar absolutamente el uso de bolsas de plástico no antiestáticas, de poliestireno o de esponja, y evite pasar la tarjeta directamente a otros operadores (para evitar inducción electrostática y las descargas consecuentes).

IMPORTANT WARNINGS: Operator safety and precautions to be observed when handling the card/cards.

To safeguard operators and the cards, disconnect power before performing any operations.
Electrical damage may occur to the electronic components as a result of electrostatic discharges from the operator. Suitable precautions must be therefore be taken when handling these components. Specifically:

- *before using any electronic component or card, touch an earthed object (simply not touching the card does not prevent discharges, as static electricity can produce a 10000V spike, which can form an arc of about 1cm);*
- *all components must be kept inside their original package as long as possible. If necessary, take the card from its package and place it into an antistatic bag, without touching the back of the card;*
- *absolutely avoid using non-antistatic plastic bags, polystyrene or sponge, and avoid passing the card directly to other operators (to prevent electrostatic induction and consequent discharges).*

8. Lectura de los 3 LEDs de la tarjeta pCO^{xs}

En la tarjeta pCO^{xs} hay 3 LEDs de señalización (rojo, amarillo y verde) los cuales proporcionan información sobre el funcionamiento de la tarjeta pCO^{xs} y el estado de la conexión con WinLoad32, independientemente de si está presente el display integrado.

Atención: los 3 LEDs de señalización no dan indicaciones significativas en los modelos con display integrado.

Solo es significativa la indicación en el encendido.

Indicación de encendido: cuando se conecta la alimentación al pCO^{xs} se encienden inmediatamente los cuatro LEDs, después se apagan los tres LEDs de señalización, y parpadean en secuencia los LEDs verde, amarillo y rojo. A continuación, solo el LED de alimentación permanece encendido. Este comportamiento indica que el software del pCO^{xs} se ha iniciado correctamente.

Leyenda

❍ LED apagado ● LED encendido ☼ LED parpadeante

LED ROJO	LED AMARILLO	LED VERDE	
			pCO^{xs} sin direccionar en pLAN (dirección = 0)
❍	❍	❍	funcionamiento correcto con o sin terminal local.
			pCO^{xs} direccionado en pLAN
●	❍	❍	aplicación con error o sin tabla pLAN.
●	●	●	aplicación con error o sin tabla pLAN. pCO^{xs} coconectado SOLO a un terminal.
❍	●	❍	aplicación con tabla pLAN correcta.
❍	●	●	funcionamiento correcto en pLAN.
			pCO^{xs} a bajo nivel(*)
❍	☼	❍	esperando comunicación con WinLoad. Comprobar dirección del pCO en WinLoad.
❍	☼ / ❍	❍ / ☼	(Led parpadeando alternativamente) comunicación con WinLoad NO válida. Posibles causas: - no hay alimentación del convertidor RS232/485 - driver incorrecto en el PC.
❍	❍	☼	en comunicación con WinLoad.
			pCO^{xs} en funcionamiento normal
❍	☼	☼	comunicación con WinLoad suspendida. Tras 20 seg. el protocolo original se resetea en el pCO^{xs}.
☼	☼	☼	WinLoad no adecuado o Contraseña de Protección de Software incorrecta.
❍	●	☼	en comunicación con WinLoad.
			pCO^{xs} usado como Expansión de E/S
❍	❍	●	Protocolo Supervisor CAREL (esclavo) activo en serie 0.

8. Reading the 3 LEDs on the pCO^{xs} board

The pCO^{xs} board features 3 signal LEDs (red, yellow and green) that provide information on the operation of the pCO^{xs} board and the status of the connection to WinLoad32, this is also independent of whether the built-in display is present.

***Note:** the 3 signal LEDs do not provide specific indications in the models with built-in display.*

Only the start_up indication is relevant.

Start_up indication: when power is connected to the pCO^{xs}, the four LEDs turn on immediately, followed by the switching off of the three signal LEDs and the flashing of the green, yellow and red LEDs, in sequence. Following this, only the power LED remains on. This pattern indicates that the pCO^{xs} software has been booted correctly.

Key

❍ *LED off* ● *LED on* ☼ *LED flashing*

RED LED	YELLOW LED	GREEN LED	
			pCO^{xs} NOT in pLAN (address= 0)
❍	❍	❍	*correct operation with or without local terminal.*
			pCO^{xs} pLAN address set
●	❍	❍	*application with error or no pLAN table.*
●	●	●	*application with error or no pLAN table.* *pCO^{xs} connected to ONLY one terminal.*
❍	●	❍	*application with correct pLAN table.*
❍	●	●	*correct operation in pLAN.*
			pCO^{xs} at low level (*)
❍	☼	❍	*awaiting communication with WinLoad.* *Check pCO address on WinLoad.*
❍	☼ / ❍	❍ / ☼	*(LED flashing alternately)* *communication with WinLoad NOT valid.* *Possible cause: - no power supply to the RS232/485 converter* *- wrong driver on the PC.*
❍	❍	☼	*communicating with WinLoad.*
			pCO^{xs} in normal operation
❍	☼	☼	*communication with WinLoad on hold.* *After 20 sec. the original protocol is reset on the pCO^{xs}.*
☼	☼	☼	*WinLoad not suitable or incorrect Software Protection Password.*
❍	●	☼	*communicating with WinLoad.*
			pCO^{xs} used as I/O Expansion
❍	❍	●	*CAREL supervisor protocol (slave) active on serial 0.*

*: casos en los que el pCO^{XS} vuelve al estado de Bajo Nivel:
- En la fase de encendido el pCO^{XS} detecta que el WinLoad está conectado.
- En la fase de encendido el pCO^{XS} detecta “Application corrupted…”.
- Durante el funcionamiento normal el pCO^{XS} ejecuta un átomo JUMP sin la referencia correcta o al revés.

Después de 20 segundos de estado en Bajo Nivel sin el WinLoad conectado, el pCO^{XS} se resetea automáticamente.

- Para visualizar o modificar el direccionamiento pLAN se utiliza el terminal local: apague el pCO^{XS}, quite el terminal de la red pLAN, conecte el terminal del usuario con la dirección puesta a 0, encienda el pCO^{XS} y mantenga pulsados los botones ALARM y UP hasta que aparezca la pantalla mostrando la dirección pLAN, entonces siga las instrucciones de la pantalla.
- La versión actual del programa se puede comprobar en cualquier momento (mediante un código CRC expresado en hexadecimal), o si se utiliza el programa llave o residente. Para verificar esto bastará proceder del modo indicado a continuación.
  Pulsando al mismo tiempo durante 3 segundos los botones ALARM y ENTER, aparece la siguiente pantalla:

>	S	Y	S	T	E	M		I	N	F	O	R	M	A	T	I	O	N
	L	O	G		D	A	T	A										
	-																	
	-																	

Confirmando con ENTER aparece una segunda tabla como la que se muestra en el ejemplo siguiente:

B	O	O	T		V		3	.	0	2		1	5	/	1	1	/	0	2
B	I	O	S		V		3	.	3	3		2	4	/	0	1	/	0	3
>		1	M	B					<										
A	P	P	.	C	R	C		:		F	A	9	0				1	M	B

1a fila BOOT: versión y fecha. El pCO^{XS} está trabajando con BOOT 3.02 del 15/11/02
2a fila BIOS: versión y fecha. El pCO^{XS} está trabajando con BIOS 3.33 del 24/01/03
3a fila Dim. Flash ON BOARD.
4a fila APLICACION: CRC y flash ocupada. El CRC de la aplicación es FA90 y requiere una memoria de 1 MB para ser ejecutada. Si en esta fila aparece una indicación de 2 MB es necesario utilizar un pCO^{XS} de 2 MB (versión actualmente no disponible).

Para salir de estas dos pantallas pulse el botón de menú del terminal local, o se saldrá automáticamente transcurridos unos 40 segundos.

**: cases in which pCO^{XS} reverts to Low Level status:*
- *When starting the pCO^{XS} detects that WinLoad is connected.*
- *When starting the pCO^{XS} detects “Application corrupted…”.*
- *During normal operation the pCO^{XS} runs a JUMP atom without the correct reference or backwards.*

After 20 seconds of Low Level status without WinLoad connected, the pCO^{XS} is automatically reset.

- *To display or modify the pLAN address, use the local terminal: switch off the pCO^{XS}, remove the terminal from the pLAN network, connect the user terminal with address set to 0, start the pCO^{XS} and hold the ALARM and UP buttons until the screen is displayed showing the pLAN address, then follow the instructions on the screen.*
- *The current version of program can be checked at any time (by CRC code expressed in hexadecimal), and whether the program on the key or the resident program is used. To check this, simply proceed as follows.*
  Press the alarm and enter buttons together for 3 seconds, and the following screen will be displayed:

>	S	Y	S	T	E	M		I	N	F	O	R	M	A	T	I	O	N
	L	O	G		D	A	T	A										
	-																	
	-																	

Confirming with enter displays a second table, as shown in the following example:

B	O	O	T		V		3	.	0	2		1	5	/	1	1	/	0	2
B	I	O	S		V		3	.	3	3		2	4	/	0	1	/	0	3
>		1	M	B					<										
A	P	P	.	C	R	C		:		F	A	9	0				1	M	B

1st row BOOT: version and date. The pCO^{XS} is working with BOOT 3.02, 15/11/02
2nd row BIOS: version and date. The pCO^{XS} is working with BIOS 3.33, 24/01/03
3rd row Flash ON BOARD.
4th row APPLICATION: CRC and flash occupied. the application CRC is FA90 and requires a memory of 1MB to be run. If this row shows the indication 2MB, a pCO^{XS} with 2MB is required. (version not currently available).

Exit these two screens by pressing the menu button on the local terminal, or automatically by timeout after around 40 seconds.

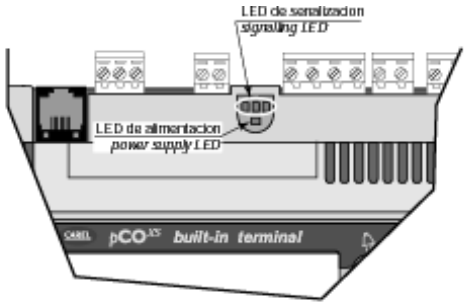

Fig. 8.1

9. Esquema general de conexiones eléctricas

A continuación se muestra un ejemplo (Fig. 9.1) de las conexiones eléctricas del pCO^{XS} a varios dispositivos.

9. General diagram of the electrical connections

Below are one example (Figs. 9.1) of the electrical connections of the pCO^{XS} to the various devices.

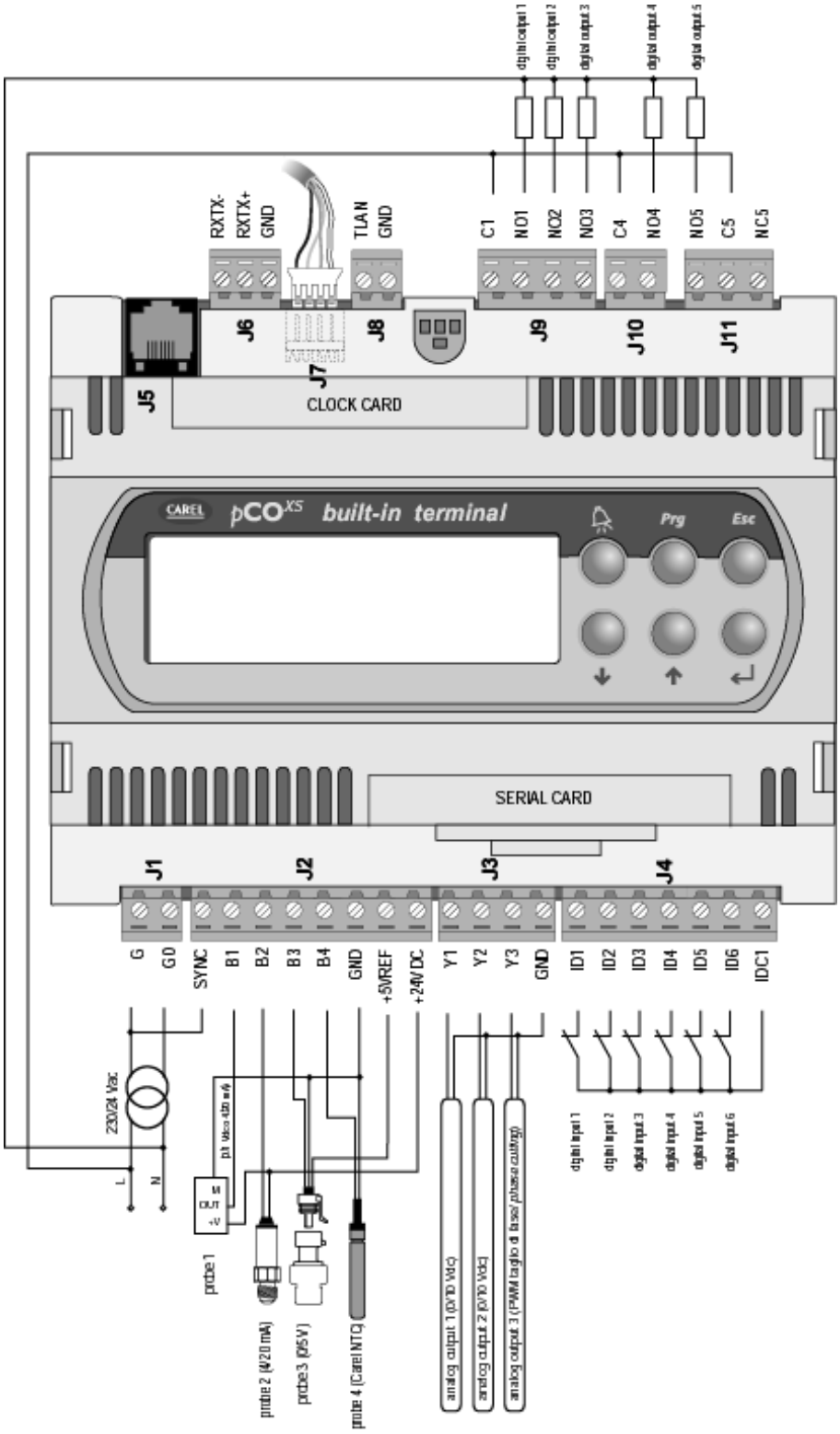

Fig. 9.1

AVISO:

- Si las cargas controladas están alimentadas con 24 VCA/VCC, utilice, si es posible, una fuente de alimentación diferente a la utilizada en el pCO^{XS};

WARNINGS:

- *if the loads controlled are powered at 24 Vac/Vdc, if possible use a different power supply from the one used for the pCO^{XS};*

10. Caracteristicas tecnicas del pCO^{xs}

10.1 Características generales

condiciones de almacenaje	-20T70, 90% HR sin condensación (versión estándar) -30T80, 90% HR sin condensación (vers. rango extendido con display integrado) -55T85, 90% HR sin condensación (vers. rango de temperatura extendido. sin display integrado)
condiciones de funcionamiento	-10T60, 90% HR sin condensación (versión estándar) -20T*, 90% HR sin condensación (vers. rango extendido con display integrado) (* en la fase de prueba) -40T70, 90% HR sin condensación (vers. rango de temp. extendido. Sin display integrado)
grado de protección	IP20, IP40 sólo en el panel delantero
Contaminación ambiental	normal
clasificación según la protección contra descargas eléc.	a ser integrada dentro de la Clase I y/o dispositivos II
PTI de los materiales de aislamiento	250 V
periodo de las tensiones eléctricas de las partes aislantes	largo
tipo de acción del relé	1C
tipo de desconexión o microconmutación	microconmutación para todas las salidas de relé
categoria de resistencia al calor y al fuego	categoria D (UL94 - V0)
immunidad contra las sobretensiones	categoria 1
Características de envejecimiento (horas de funcionamiento)	80.000
nº de ciclos automáticos para cada acción automática	100.000 (EN 60730-1) , 30.000 (UL873)
clase y estructura del software	Clase A
El aparato no está diseñado como dispositivo de mano	

Tabla 10.1.1

Advertencia: para las aplicaciones sujetas a vibraciones fuertes (1,5 mm pk-pk sinusoidales 10/55 Hz) se aconseja fijar los cables conectados al pCO^{xs} a unos 3 cm de distancia de los conectores.

10. Technical specification of the pCO^{xs}

10.1 General characteristics

storage conditions	*-20T70, 90% RH non-condensing (standard version)* *-30T80, 90% RH non-condensing (extended range version with built-in display)* *-55T85, 90% RH non-condensing (extended temperature range version, without built-in display)*
operating conditions	*-10T60, 90% RH non-condensing (standard version)* *-20T*, 90% RH non-condensing (extended range version with built-in display) (* during test)* *-40T70, 90% RH non-condensing (extended temperature range version, without built-in display)*
index of protection	*IP20, IP40 front panel only*
environmental pollution	*normal*
classification according to protection against electric shock	*to be integrated into Class I and/or II devices*
PTI of insulating materials	*250V*
period of electric stress across the insulating parts	*long*
type of relay action	*1C*
type of disconnection or microswitching	*microswitching for all relay outputs*
category of resistance to heat and fire	*category D (UL94 - V0)*
immunity against voltage surges	*category 1*
ageing characteristics (operating hours)	*80,000*
no. of automatic cycles for each automatic action	*100,000 (EN 60730-1), 30,000 (UL873)*
software class and structure	*Class A*
The device is not designed to be hand-held	

Table 10.1.1

Warning: *for applications subject to significant vibrations (1.5 mm pk-pk sinusoidal, 10-55 Hz) it is recommended to clamp the cables connected to the pCO^{xs} around 3cm from the connectors.*

10.2 Características eléctricas del pCO^{xs}

10.2 Electrical specifications pCO^{xs}

alimentación (controlador con terminal conectado)	20/60 VCC y 24 VCA ±15% 50/60 Hz - entrada de alimentación máxima en CA P= 8 W, entrada alimentación máx. en CC P= 6,1 W;
tipo de aislamiento de la alimentación	funcional en referencia a la E/S y las conexiones serie
bloque de terminales	con conectores macho/hembra extraíbles, tensión máx 250 VCA;
sección del cable	min. 0,5 mm^2 - max 2,5 mm^2;
CPU	H8S2320, 16 bit, 24 MHz;
memoria programa (FLASH)	1 MB, a 16 bit (ampliable hasta 2 MB);
memoria de datos (RAM estática)	128 kB a 8 bit (ampliable hasta 512 kB);
memoria de datos de parámetros	4 kB a 16 bit (límite max: 400.000 escrituras por lugar de memoria); Adicionales 32kB de serie, no disponible para la red pLAN.
Ciclo de funcionamiento (aplicaciones de complejidad media)	0,3 s (típico).

Tabla. 10.2.1

power supply (controller with terminal connected)	*20-60 Vdc and 24Vac ±15% 50/60 Hz - maximum power input in ac P= 8W maximum power input in dc P= 6,1W;*
type of power supply insulation	*functional in reference to the I/O and serial connections*
terminal block	*with removable male/female connectors, max voltage 250Vac;*
cable cross-section	*min. 0.5 mm^2 - max 2.5 mm^2;*
CPU	*H8S2320, 16 bit, 24 MHz;*
program memory (FLASH)	*1 MB, at 16 bit (expandable up to 2 MB);*
data memory (static RAM)	*128 kB at 8 bit (expandable up to 512 kB);*
parameter data memory	*4 kB at 16 bit (max. limit: 400,000 writes per memory location). Further 32kB as standard, not available to the pLAN network;*
working cycle (applications of average complexity)	*0.3 s (typical).*

Table 10.2.1

10.2.1 Entradas analógicas

10.2.1 Analogue inputs

conversión analógica	convertidor 10 bit A/D, con CPU integrada;
tipo	B1, B2: sonda de temperatura NTC CAREL (-50T90 °C; R/T 10 kΩ a 25 °C), tensión: 0/1 VCC ó 0/5 VCC proporcional, corriente: 0/20 mA o 4/20 mA, seleccionable mediante software. Resistencia de entrada para 4/20 mA= 100 Ω; B3, B4: sonda de temp. NTC CAREL, (-50T90 °C; R/T 10 kΩ a 25 °C) ó 0/5 VCC proporcional, seleccionable mediante software;
const. de tiempo de entrada	1 s, para todas las entradas.

Tabla 10.2.1.1

analogue conversion	*10 bit A/D converter, with integrated CPU*
type	*B1, B2: CAREL NTC temperature sensor (-50T90 °C; R/T 10 kW at 25 °C), voltage: 0-1 Vdc or 0-5 Vdc ratiometric, current: 0-20 mA or 4-20mA, selectable via software. Resistance of input for 4-20 mA= 100 Ω; B3, B4: CAREL NTC temperature sensor, (-50T90°C; R/T 10 kW at 25 °C) or 0-5Vdc ratiometric, selectable via software;*
input time constant	*1s, for all the inputs.*

Table 9.2.1.1

ADVERTENCIA: para la alimentación de las sondas activas, se puede utilizar 24 VCC disponibles en el terminal +24 VCC, la corriente máxima es de 80 mA, protegida contra cortocircuitos.
A diferencia del pCO^B la señal 0/1 VCC está limitada al rango restringido de 0-1 V, y por ello no siempre es compatible con la señal estándar de 10 mV/°C de la sonda CAREL (para temperaturas negativas y superiores a 100 °C se puede generar alarma de la sonda), por consiguiente, utilice la 4/20 mA ó NTC).

WARNING: *to supply any active probes, the 24 Vdc available at the +24 Vdc terminal can be used, the maximum current is 80 mA, protected against short circuits.*
Unlike the pCO^B, the 0/1 Vdc signal is limited to the restricted range of 0-1 V, and therefore is not always compatible with the standard 10 mV/°C signal from the CAREL probes (for negative temperatures or temperatures above 100 °C a probe alarm may be generated); consequently, use the 4/20 mA or NTC for the temperature signals).

10.2.2 Entradas digitales

10.2.2 Digital inputs

número de entradas digitales	6
tipo de entradas digitales	contacto libre de tensión (alimentado por el pCO^{xs})
corriente del contacto	6mA garantizada.
tiempo mínimo de detección de entrada digital NA (abierto-cerrado-abierto) en CA y CC (ms)	150
tiempo mínimo de detección de entrada digital NC (cerrado-abierto-cerrado) en CA y CC (ms)	400

Tabla 9.2.2.1

number of digital inputs	*6*
type of digital inputs	*voltage-free contact (powered by the pCO^{XS})*
contact current	*6mA guaranteed*
minimum normally-open digital input detection time (open-closed-open) in AC and DC (ms)	*150*
minimum normally-closed digital input detection time (closed-open-closed) in AC and DC (ms)	*400*

Table 10.2.2.1

Separe lo más posible, los cables de la señal de la sonda y de la entrada digital de los cables que llevan cargas inductivas y de los cables de tensión, para evitar posibles interferencias electro-magnéticas.

Separate the probe signal and digital input cables as much as possible from the cables carrying inductive loads and the power cables, to avoid possible electromagnetic disturbance.

10.2.3 Salidas analógicas

10.2.3 Analogue outputs

Número máximo y tipo	
• Y1 e Y2	salidas 0/10 VCC
alimentación	interna no optoaislada
precisión	3%
resolución	8 bits
tiempo de configuración de salidas analógicas	2s
carga máxima	1 kW (10 mA)
• Y3	PWM corte de fase con impulso 5 V, de duración programable Nota: la salida PWM se puede convertir en una salida de impulso modulante (duración del impulso alto proporcional al valor analógico) mediante la configuración adecuada del software. El sincronismo de PWM con la señal SYNC, o con un ciclo fijo de 2 ms.
carga máxima	470 Ohm (10 mA)

Tabla 10.2.3.1

Maximum number and type	
• Y1 and Y2	*0-10 Vdc outputs*
power supply	*internal not optically-isolated*
precision	*3%*
resolution	*8 bits*
analogue outputs settling time	*2s*
maximum load	*1 kW (10 mA)*
• Y3	*PWM phase-cutting with 5 V impulse, programmable duration.* *Note: the PWM output may become a modulating impulse output (duration of the high impulse proportional to the analogue value) by setting the software accordingly, The PWM synchronicity with the SYNC signal, or with a fixed cycle of 2 ms.*
	maximum load 470 Ohm (10 mA)

Table 10.2.3.1

El sincronismo para la salida de corte de fase PWM deriva de las entradas SYNC y G0.

The synchronicity for the PWM phase-cutting output derives from the SYNC and G0 inputs.

10.2.4 Salidas digitales

10.2.4 Digital outputs

Tipo: relè, numero: 5. los 3 primeros están agrupados con el mismo terminal común.	
Grupos (1, 2, 3) - 4 - 5 (relè de alarma)	
El relé número 5, tiene contactos conmutados.	
Potencia conmutable: - 2000 VA, 250 VCA, 8 A resistiva, 2 A FLA, 12 A LRA según UL873 (30.000 ciclos) - 2 A resistiva, 2 A inductiva, cos Phi=0,4, 2(2) A según EN 60730-1 (100.000 ciclos)	
Salidas SSR: 2 como alternativa a los relès n° 4 y 5; 24 VCA/VCC, Pmax= 10 W	

Tabla 10.2.4.1

Type: relays, number: 5. The first 3 are grouped with the same common terminal.	
Groups (1, 2, 3) - 4 - 5 (alarm relay)	
Relay number 5 has changeover contacts.	
Switchable power: - 2000 VA, 250 Vac, 8A resistive, 2A FLA, 12 A LRA as per UL873 (30,000 cycles) *- 2A resistive, 2A inductive, cosj=0.4, 2(2) A as per EN 60730-1 (100,000 cycles)*	
SSR outputs: 2 in alternative to relays no. 4 and 5; 24Vac/Vdc, Pmax= 10W	

Table 10.2.4.1

Advertencia:

- Asegúrese de que la corriente que pase por el terminal común no sobrepase la corriente tarada para un sólo terminal, esto es: 8 A;
- Los relés están divididos en grupos, según la distancia de aislamiento. Dentro del primer grupo, los tres relés tienen que operar a la misma tensión (normalmente 24 VCA ó 230 VCA).
- Entre los grupos hay doble aislamiento de manera que los grupos pueden operar a diferentes tensiones.
- En cualquier caso, hay doble aislamiento entre cada terminal de salida digital y el resto del controlador.

Warning:

- *Make sure that the current passing through the common terminal does not exceed the rated current for an individual terminal, that is: 8A;*
- *The relays are divided into groups, according to the insulation distance. Within the first group the three relays must operate at the same voltage (generally 24 Vac or 230 Vac).*
- *There is double insulation between the groups, and so the groups may operate at different voltages.*
- *In any case, there is double insulation between each digital output terminal and the rest of the controller.*

10.2.5 Conexión al terminal del usuario

10.2.5 Connection to the user terminal

tipo	asincrono half duplex a 2 hilos dedicado
conector de terminal	tipo telefónico 6 vías
conector pLAN	Conector extraíble 3 vías
driver	diferencial equilibrado CMR 7 V (RS485)

Tab. 10.2.5.1

type	*async. half duplex, 2 dedicated wires*
terminal connector	*6 way telephone plug*
pLAN connector	*removable 3 way connector*
driver	*CMR 7 V balanced differential (RS485)*

Table 10.2.5.1

10.3 Caja de plástico del pCO^{xs}

Se puede montar en carril DIN degún las normas DIN 43880 y EN 50022
Material: tecnopolímero
Autoextinguible V0 (según UL94) y 960 °C (según IEC 695)
Prueba de marmolización: 125 °C
Resistencia a la corriente de fluencia: > 250 V
Color: gris RAL7035
Ranuras para refrigeración

Tabla 10.3.1

Versión con display y marco de plástico integrados
Marco transparente
material: tecnopolímero
autoextinguible V0 (según UL94) y 960 °C (según IEC 695)
prueba de marmolización: 125 °C
resistencia a la corriente de fluencia: > 250 V
color: transparente

Tabla 10.3.2

Teclado de silicona
material: goma silicónica
categoría de resistencia al calor y al fuego: autoextinguible UL94 V0
temperatura de funcionamiento: -30T70 (-30/70 °C, -22/158 °F)

Tabla 10.3.3

Versión con display integrado y etiqueta adhesiva de policarbonato
policarbonato: grosor (mm): 0,5
tratamiento: a color

Tabla 10.3.4

10.3 pCO^{xs} plastic case

Can be mounted on DIN rail according to DIN 43880 and EN 50022 standards
Material: technopolymer
Self-extinguishing V0 (according to UL94) and 960 °C (according to IEC 695)
Marble test: 125 °C
Resistance to creeping current: 250 V
Colour: grey RAL7035
Cooling vent

Table 10.3.1

Version with built-in display and plastic frame
Transparent frame
material: techno-polymer
self-extinguishing V0 (according to UL94) and 960 °C (according to IEC 695)
marble test: 125 °C
resistance to creeping currents: ≥ 250V
colour: transparent

Table 10.3.2

Silicon keypad
material: silicon rubber
category of resistance to fire and heat: self-extinguishing UL94V0
operating temperature: -30T70 (-30/70°C, -22/158°F)

Table 10.3.3

Version with built-in display and adhesive polycarbonate label
polycarbonate: thickness (mm): 0.5
treatment: colour

Tab. 10.3.4

11 Características técnicas del terminal del usuario PCOI* y PCOT*

11.1 Características generales

• Caja de plástico

Material	- poliamida 66 con fibra de vidrio al 25% para el PCOT*CB* - mezcla de ABS + PC para el PCOT32RN* y el PCOI*
Autoextinguible	UL94 V0 homologado UL
Color	- RAL 7032 (gris/beige) para el PCOT*CB* - gris antracita para el PCOT32RN* y el PCOI*
Temperatura de funcionamiento continuo	- 115 ºC por 20.000 h (IEC216) para el PCOT*CB* - 75 ºC para 20.000 h (IEC216) PCOT32RN* y PCOI*

Tabla 11.4.1.1

• Protección del display para PCOT*CB* y PCOI*

Material	policarbonato rígido transparente (de la hoja)
Categoría de resistencia al calor y al fuego	autoextinguible UL94 V2- Categ. D
Temperatura de funcionamiento	-30T70 (-30/70 °C, -22/158 °F)
Elaboración	serigrafía en la parte trasera y adhesivo doble en el borde (para pegado a la caja de plástico)

Tabla 11.4.1.2

11 Technical specifications of the PCOI and PCOT* user terminal*

11.1 General characteristics

• Plastic case

Material	*- polyamide 66 with 25% fibreglass for the PCOT*CB* - blend of ABS + PC for the PCOT32RN* and PCOI**
Self-extinguishing	*UL94 V0, UL approved*
Colour	*- RAL 7032 (grey/beige) for the PCOT*CB* - charcoal grey for the PCOT32RN* and PCOI**
Continuous operating temperature	*- 115 °C for 20,000 h (IEC216) for the PCOT*CB* - 75 °C for 20,000 h (IEC216) PCOT32RN* and PCOI**

Table 11.4.1.1

• Display protection for PCOT*CB* and PCOI*

Material	*rigid transparent polycarbonate (from sheet)*
Category of resistance to heat and fire	*self-extinguishing UL94 V2-Categ. D*
Operating temperature	*-30T70 (-30/70 °C, -22/158 °F)*
Processing	*silk screening on rear and doublesided adhesive on edge (for attaching to plastic case)*

Table 11.4.1.2

• Teclado de policarbonato (CAREL estándar) para PCOT*CB* y PCOI*

grosor (mm)	0,175
tratamiento	serigrafía a 4 colores

Tabla 11.4.1.3

Nota: La caja estándar (PCOT*BC*) contiene una puerta que se abre por delante con una apertura máxima de 150º. En los esquemas adjuntos se muestran las dimensiones mecánicas, las plantillas de taladros para instalar en panel, los colores y los métodos de instalación para el montaje en pared.

• Polycarbonate keypad (CAREL standard) for PCOT*CB* and PCOI*

thickness (mm)	*0.175*
processing	*4-colour silk screening*

Table 11.4.1.3

***Note:** The standard case (PCOT*BC*) features a features a door that opens from the front with a maximum opening of 150°. The mechanical dimensions, drilling template for panel installation, colours and installation methods for wall-mounting are shown in the enclosed drawings.*

• Protección del display para PCOT32RN*

Material	policarbonato verde transparente
Categoría de resistencia al calor y al fuego	autoextinguible UL94 V0
Temperatura funcionamiento	-30T120 (-30/120 °C, -22/248 °F)
Elaboración	serigrafía en el panel frontal

Tabla 11.4.1.4

• Display protection for PCOT32RN*

Material	*green transparent polycarbonate*
Category of resistance to heat and fire	*self-extinguishing UL94 V0*
Operating temperature	*-30T120 (-30/120°C, -22/248°F)*
Processing	*silk-screening on the front panel*

Table 11.4.1.4

• Teclado de silicona para PCOT32RN*

Material	goma silicónica
Categoría de resistencia al calor y al fuego	autoextinguible UL94 V0
Temperatura funcionamiento	-30T70 (-30/70 °C, -22/158 °F)
Elaboración	serigrafía en los botones

Tabla 11.4.1.5

• Silicon keypad for PCOT32RN*

Material	*silicon rubber*
Category of resistance to heat and fire	*self-extinguishing UL94 V0*
Operating temperature	*-30T70 (-30/70°C, -22/158°F)*
Processing	*silk-screening on the buttons*

Table 11.4.1.5

11.2 Características eléctricas del terminal

Alimentación	24 VCA (de un transformador independiente de Clase II) para PCOI00PGL0/PCOT00PGL0 21/30 VCC (de la tarjeta de alimentación a través de cable de teléfono) para todos los modelos
CPU	80C52 - 8MHz
Condiciones de funcionamiento	-10T55 (-10/60 °C, 14/149 °F) para PCOT000L60 y PCOT00PGH0 0T50 (0/50 °C, 32/122 °F) para los demás modelos, 90% H.R. sin condensación
Condiciones de almacenaje	-20T70 (-20/70 °C, -4/158 °F) para PCOT000L60 y PCOT00PGH0 -20T70 (-20/70 °C, -4/158 °F) para los demás modelos 90% H.R. sin condensación
Grado de protección	Panel frontal IP55 para montaje en panel IP20 para los modelos PCOT*CB*, si se montan en pared IP55 para los modelos PCOT32RN*, panel frontal para montaje en panel
Contaminación ambiental	normal
Clasificac. según la protección contra descarga eléctrica	a incorporar en aplicaciones de Classe I y/o II
PTI de los materiales de aislamiento	250 V
Periodo de las tensiones eléctricas de las partes aislantes	largo
Categoría de resistencia al calor y al fuego	categoría D
Inmunidad contra las sobretensiones	categoría I

Tabla 11.2.1

11.2 Terminal electrical specifications

Power supply	*24 Vac (from separate Class II transformer) for PCOI00PGL0/PCOT00PGL0* *21/30Vdc (from the power board via telephone cable) for all other models.*
CPU	*80C52 - 8MHz*
Operating conditions	*-10T55 (-10/60°C, 14/149°F) for PCOT000L60 and PCOT00PGH0* *0T50 (0/50°C, 32/122°F) for all other models, 90% rH non-condensing*
Storage conditions	*-20T70 (-20/70°C, -4/158°F) for PCOT000L60 and PCOT00PGH0* *-20T70 (-20/70°C, -4/158°F) for all other models, 90% rH non-condensing*
Index of protection	*IP55 front panel for panel installation* *IP20 for models PCOT*CB*, if wall-mounted* *IP55 for models PCOT32RN*, front panel for panel installation*
Environmental pollution	*normal*
Classification according to protection against electric shock	*to be incorporated in Class I and/or II appliances*
PTI of the insulating materials	*250 V*
Period of electric stress across insulating parts	*long*
Category of resistance to heat and fire	*category D*
Immunity against voltage surges	*category I*

Table 11.2.1

12. INSTALACIÓN DEL TERMINAL DEL USUARIO

12.1 Montaje en panel

12.1.1 PCOT*

Ver Fig. 12.1.1.1, (dimensiones en mm).

nº	descripción
1	cubierta trasera
2	panel
3	cubierta delantera
4	plantilla para taladro (tolerancia: -0,5 / +1 mm sobre las dimensiones mostradas)
5	junta para la cubierta trasera
6	junta para la cubierta delantera

Tabla 12.1.1.1

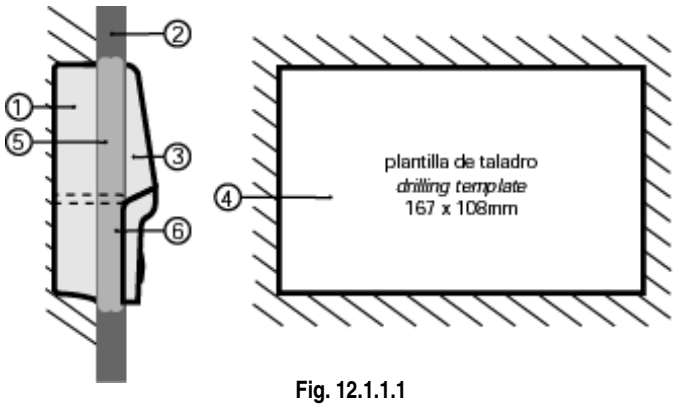

Fig. 12.1.1.1

12. USER TERMINAL INSTALLATION

12.1 Panel installation

*12.1.1 PCOT**

Key to Fig. 12.1.1.1, (dimensions in mm).

no.	*description*
1	*rear cover*
2	*panel*
3	*front cover*
4	*drilling templates (tolerance: -0.5 / +1 mm on the dimensions shown)*
5	*gasket for the rear cover*
6	*gasket for the front cover*

Table 12.1.1.1

12.1.2 PCOI*

Ver Fig. 12.1.2.1, (dimensiones en mm).

nº	descripción
1	marco exterior
2	panel
3	terminal
4	plantilla para taladros (tolerancia: ± 0,5 mm en las dimensiones indicadas)
5	junta delantera

Tabla 12.1.2.1

ADVERTENCIA: El grosor máximo del panel es de 6 mm.

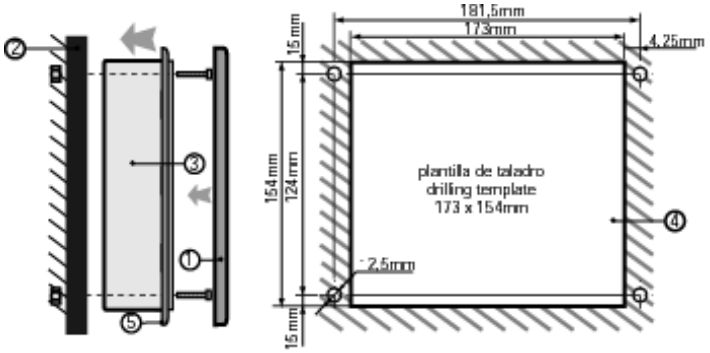

Fig. 12.1.2.1

*12.1.2 PCOI**

Key to Fig. 12.1.2.1, (dimensions in mm).

no.	*description*
1	*external frame*
2	*panel*
3	*terminal*
4	*drilling template (tolerance: ± 0.5 mm on the dimensions shown)*
5	*front panel gasket*

Table 12.1.2.1

***WARNING:** the maximum thickness of the panel is 6 mm.*

12.2 Montaje en pared

Para el montaje en pared es necesaria la utilización de un soporte de montaje especial y de un cuadro de interruptores de 3 módulos para que pase el cable. Tomando como referencia la Fig. 10.2.1, ajuste el soporte (1) a la pared (3) utilizando los tornillos (2); encastre la parte trasera del instrumento en el soporte.

12.2 Wall-mounting

Wall mounting requires the use of a special mounting bracket and a standard 3-module switchbox for the passage of the cable. With reference to Fig. 10.2.1, fasten the bracket (1) to the wall (3) using the screws (2); clip the rear of the instrument onto the bracket.

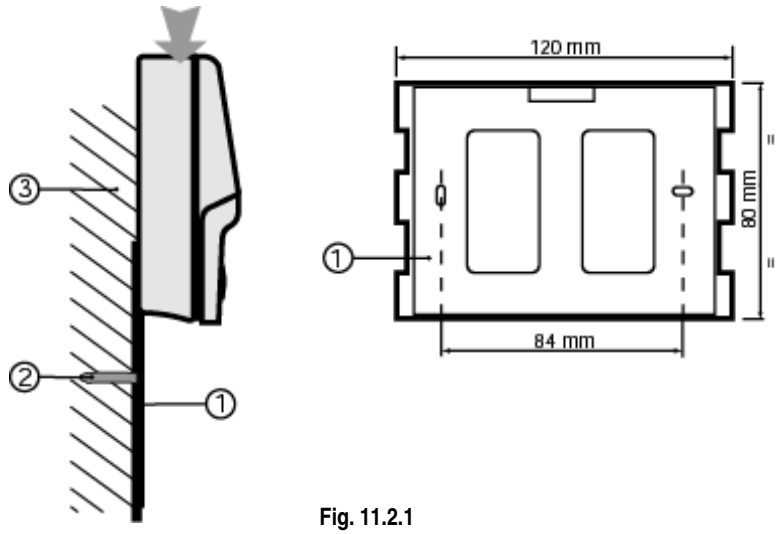

Fig. 11.2.1

13. DIMENSIONES

ADVERTENCIA: todas las distancias mostradas en la figura siguiente están en mm.

13.1 pCO^{xs}

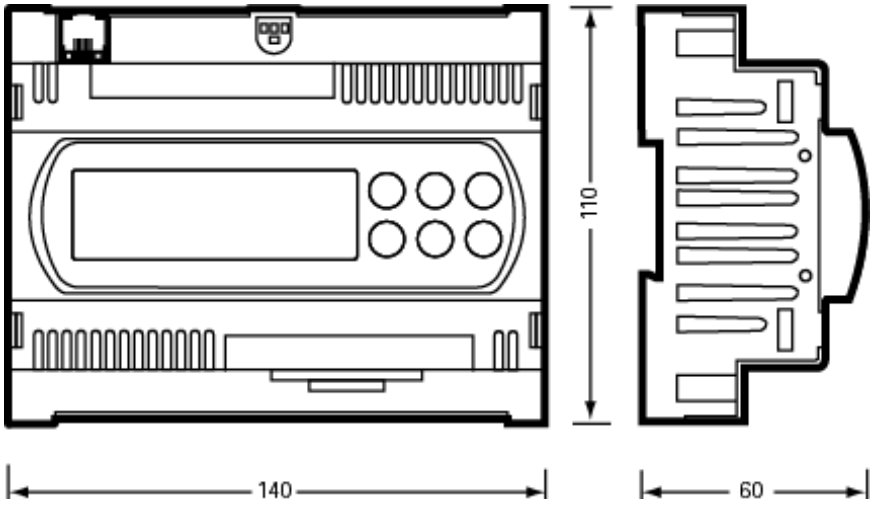

Fig. 13.1.1

13.2 Terminal del usuario

13.2.1 PCOT*

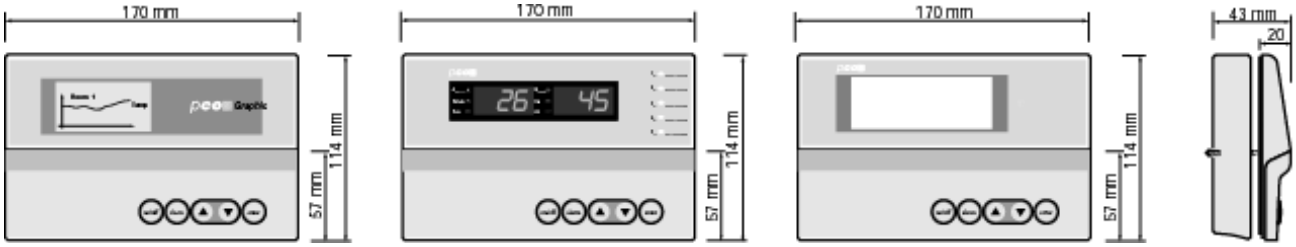

Fig. 13.2.1.1

13.2.2 PCOI*

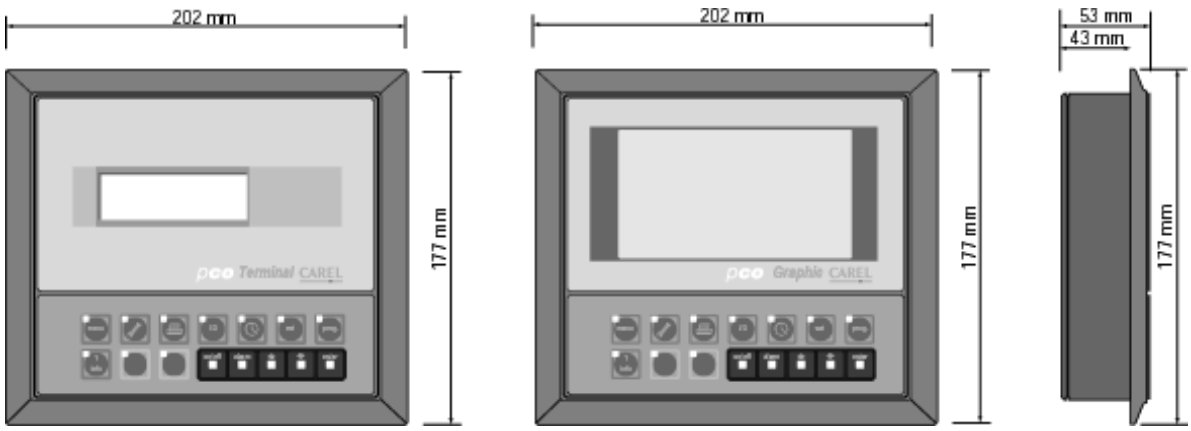

Fig. 13.2.2.1

13. DIMENSIONS

***WARNING:** all the distances shown in the figure below are expressed in mm.*

13.1 pCO^{xs}

13.2 User terminal

*13.2.1 PCOT**

*13.2.2 PCOI**

13.2.3 PCOT32RN*

13.2.3 PCOT32RN*

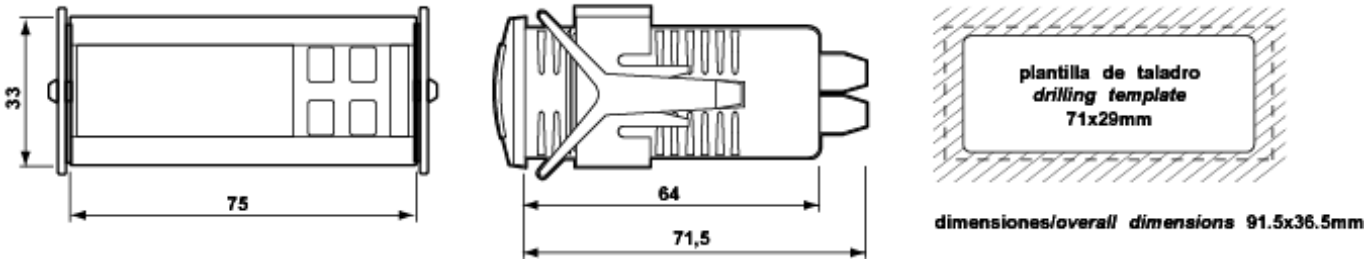

Fig. 13.2.2.1

14. Resolución de problemas

La unidad no se enciende (el LED de la tarjeta principal está apagado)

Verificar:

1. la presencia de la alimentación principal;
2. que la tensión de salida del transformador de la fuente de alimentación es de 24 VCA o está entre 20 VCC y 60 VCC;
3. que el conector de alimentación de 24VCA/VCC está instalado en el soporte especial;
4. que no está fundido el fusible de alimentación externo.

En el encendido o durante el funcionamiento se muestran errores, indicados mediante los 3 LEDs

Vea el capítulo 7: "Descodificación de los 3 LEDs de la tarjeta pCO^{xs}"

Al encender se produce una de las siguientes situaciones

• problemas generales con el LCD (caracteres raros, display en blanco);

Verifique:

1. que la memoria flash tiene el software correcto;
2. la dirección pLAN del pCO^{xs} y del terminal (compruebe que cumplen los requisitos de la aplicación en uso).
3. que si el display integrado funciona correctamente, el problema reside en la conexión entre el pCO^{xs} y el terminal: compruebe que el cable se ha insertado correctamente;

Lectura erronea de las señales de entrada

Compruebe:

1. que la alimentación a la tarjeta principal y a las sondas es correcta.
2. que la alimentación a las sondas es la correcta: si la tensión (+5 Vref ó +24 VCC) es cercana a 0, desconecte la sonda y mida la alimentación suministrada por el pCO^{xs}. Si sigue cercana a cero, póngase en contacto con el departamento de servicio CAREL; de lo contrario, la conexión quitada cortocircuitará la fuente de alimentación.
3. que la conexión a los cables de las sondas se ha realizado según las instrucciones;
4. que los cables de la sonda están situados lo suficientemente lejos de posibles fuentes de interferencia electromagnética (cables de tensión, contactores, cables de alta tensión o cables conectados a equipos con alta absorción de picos);
5. que no hay un alto grado de resistencia térmica entre la sonda y la vaina (si la hay). Eventualmente inserte pasta conductora o aceite conductor en la vaina para garantizar la buena transmisión de la temperatura;
6. si hay un error de la sonda o un error de conversión del pCO, las comprobaciones que se lleven a cabo variarán según el tipo de sonda:

Sondas activas de temperatura/humedad con señal 0/1 V:
medir, con un voltímetro entre los terminales Bn y GND, la señal de la sonda y comprobar que la tensión corresponde al valor de la temperatura/humedad: 1 mVCC corresponde a 0,1 °C

14. Troubleshooting

The unit does not switch on (the power LED on the main board is off)

Check:

1. *the presence of main power;*
2. *that the voltage downstream of the power supply transformer is 24 Vac or between 20 Vdc and 60 Vdc;*
3. *that the 24 Vac/Vdc power supply connector has been installed in the special support;*
4. *that the external power supply fuse is not blown.*

At power on or during operation errors are signalled using the 3 LEDs

See chapter 7 "Decoding the 3 LEDs on the pCO^{xs} board"

On switching on one of these situations occurs

• general problems with the LCD (strange characters, blank display);

Check:

1. *correct software in the flash;*
2. *the pLAN address on the pCO^{xs} and on the terminal (check that they comply with the requirements of the current application).*
3. *if the Built-In display is working correctly, the problem lies in the connection between the pCO^{xs} and the terminal: check that the cable is correctly inserted;*

Erroneous reading of the input signals

Check:

1. *the correct power to the main board and the probes;*
2. *that the power supply to the probes is correct: if the voltage (+5 Vref or +24 Vdc) is near zero, disconnect the probe and measure the power supplied by the pCO^{xs}. If this is still near zero, contact the CAREL service department; otherwise, the removed connection short-circuits the power supply.*
3. *that the connection to the wires from the probes is as per the instructions;*
4. *that the probe cables are located far enough away from possible sources of electromagnetic disturbance (power cables, contactors, high-voltage cables or cables connected to devices with high peak absorption);*
5. *that there is not a high degree of heat resistance between the sensor and the probe cap (if present). If necessary introduce conductive paste or oil into the caps to ensure good temperature transfer;*
6. *if there is a probe error or pCO conversion error, the checks to be carried out vary according to the type of probe:*

Active temperature/humidity probes with 0/1 V signal:
measure, using a voltmeter between terminals Bn and AVSS, the probe signal and check that the voltage corresponds to the temperature/humidity value: 1mVdc corresponds to 0.1 °C

Ejemplo: lectura 200 mVCC (0,2 VCC) la sonda envía una señal que corresponde a 20 °C/20%H.R.; aplicando la misma lógica, 0 mVCC corresponde a 0 °C/0% H.R.;

Sondas de presión: si hay errores en la lectura de estas sondas, comprobar que:
- las entradas analógicas de estas sondas están configuradas para recibir señales de 4/20 mA;
- la escala completa configurada por el software corresponde a la de las sondas utilizadas.

La medición de la tensión con un voltímetro en los terminales Bn y GND, indica la corriente de la señal de la sonda, cuando la entrada tiene una impedancia de 100Ohm aplicando la fórmula I = V/R (2 V = 20 mA).
El valor de presión "Ps" enviado por la sonda, se puede calcular del siguiente modo (FS = Escala completa):

Ps = (Vmedida/100 - 0,004) x (FSmax - FSmin) / 0,016 + Fsmin

Ejemplo: la sonda utilizada tiene Fsmin = -0,5 bar, Fsmax = 7 bar;
La tensión leída es Vmedida = 1,0 VCC.
La presión Ps que la sonda está midiendo es:

Ps = (1,0/100 - 0,004) x [7 - (-0,5)] / 0,016 + (-0,5) = 2,3 bar

• Comprobar que no esté obstruído el capilar de la sonda.

Sonda 0-5 V: para comprobar estas entradas, mida la tensión, con un voltímetro, en los terminales Bn y GND. El valor de presión "Ps" enviado por la sonda se puede calcular del siguiente modo (FS = Escala completa):
Ps = Vmedida/5 x (FSmax - FSmin) + Fsmin

Sonda NTC: La señal de la sonda es un valor en ohmios que depende de la temperatura.
En la tabla siguiente se muestran algunos valores de resistencia para distintas temperaturas. Si se desconecta la sonda de la entrada de la interfaz y se mide, con un multímetro, su resistencia, mediante la siguiente tabla se puede calcular el valor de la temperatura correspondiente.

°C	kOhm	°C	kOhm	°C	kOhm
-20	67,71	0	27,28	20	12,09
-15	53,39	5	22,05	25	10,00
-10	42,25	17	17,96	30	8,31
-5	33,89	15	14,68	35	6,94

Si se mide la tensión con un votímetro, en los terminales Bn y GND, con una NTC insertada, la tensión tiene que ser: Vin= Rntc * 6666,66 / (Rntc + 6666,66) / 10000 * 5, donde Rntc es la resistencia de la NTC, expresada en ohmios.

Para comprobar los ajustes de las entradas de sonda

Desconecte el pCO^{XS} y realice, con un tester, las mediciones entre la entrada de sonda Bn y GND:
La resistencia medida para las entradas B1 y B2 es aproximadamente 12/13 KOhm
La resistencia medida para las entradas B3 y B4 es aproximadamente 8 KOhm

Como los ajustes de las entradas analógicas del pCO^{XS} se realizan mediante software, el mejor modo de comprobar esto es desconectar las sonda y conectar el pCO^{XS}. Medida:

tipo sonda	Tensión medida
NTC	3,32 V
4/20 mA	0,050 V
0/5 Vcc	3,32 V
0/1V	de 4 a 5 V

Example: *reading 200 mVdc (0.2 Vdc), the probe sends a signal which corresponds to 20 °C/20%r.H.; using the same logic, 0 mVdc corresponds to 0 ºC/0% r.H.;*

Pressure probes: if there are errors in reading these probes, check that:
- *the analogue inputs from these probes are set to receive signals of 4/20 mA;*
- *the full scale set by the software corresponds to that of the probes used.*

Measuring the voltage, using a voltmeter, at the terminals Bn and GND gives an indication of the probe signal current, as the input has an impedance of 100W, by applying the formula I = V/R (2 V = 20 mA). The pressure value "Ps" sent by the probe can be calculated as follows (FS=Full Scale):

Ps = (Vread/50 - 0.004) x (FSmax - FSmin) / 0.016 + Fsmin

Example: *the probe used has a FSmin=-0.5bar, FSmax=7bar; the voltage read is Vread= 0.5Vdc.*
The pressure Ps that the probe is measuring is thus:

Ps = (0.5/50 - 0.004) x [7 - (-0.5)] / 0.016 + (-0.5)=2.3bar

• Check that the probe capillary is not blocked.

0-5 V probes: to check these inputs, measure the voltage, using a voltmeter, at the terminals Bn and GND. The pressure value "Ps" sent by the probe can be calculated as follows (FS = End scale):
Ps = Vmis/5 x (FSmax - FSmin) + Fsmin

NTC probes: the probe signal is a value in ohms which depends on the temperature.
The table below lists some of the resistance values for different temperatures. On disconnecting the probe from the interface input and measuring, using a multimeter, its resistance, the following table can be used to calculate the corresponding temperature value.

°C	*kOhm*	*C*	*kOhm*	*°C*	*kOhm*
-20	*67,71*	*0*	*27,28*	*20*	*12,09*
-15	*53,39*	*5*	*22,05*	*25*	*10,00*
-10	*42,25*	*17*	*17,96*	*30*	*8,31*
-5	*33,89*	*15*	*14,68*	*35*	*6,94*

*When measuring the voltage, using a voltmeter, at the terminals Bn and GND, with an NTC inserted, the voltage must be: Vin = Rntc * 6666.66 / (Rntc + 6666.66) / 10000 * 5, where Rntc is the resistance of the NTC, expressed in ohms.*

To check the settings of the probe inputs

Turn off the pCO^{XS} and perform the following measurements using a tester between probe input Bn and GND:
The resistance measured for inputs B1 and B2 is around 12/13 KOhm
The resistance measured for inputs B3 and B4 is around 8 KOhm

As the analogue input settings on the pCO^{XS} are performed via software, the best way to check this is to disconnect the sensors and switch the pCO^{XS} on. Measure:

Probe type	*Voltage measured*
NTC	*3.32 V*
4/20 mA	*0.050 V*
0/5 Vdc	*3.32 V*
0/1V	*from 4 to 5 V*

Señal de alarma inusual procedente de la entrada digital

Comprobar:
Si está presente la señal de alarma en la entrada, mida la tensión entre el terminal común "IDC1" y el terminal de entrada digital "IDn":
- si la tensión es aproximadamente 22 V, el contacto del dispositivo de alarma está abierto;
- si la tensión es aproximadamente cero, el contacto está cerrado.

Si no se ha establecido lo contrario, el control crea una alarma cuando detecta contactos abiertos.

La señal de la salida Y3 para los controladores en corte de fase no está presente

- Comprobar la conexión de la entrada SYNC;
- Comprobar todos los fusibles externos;
- Comprobar que hay tensión entre G0 y SYNC.

El pCO^{xs} entra repetidamente en el modo de vigilancia (Watch-dog), que apaga y enciende repetidamente el equipo, como si hubiera un corte de corriente, o activa aleatoriamente algunas salidas (digitales y/o analógicas)
Comprobar:
1. que los cables de tensión no pasan cerca de los microprocesadores de la tarjeta principal;
2. que los rangos del transformador (no suministrado por CAREL) son correctos (ver párrafo ALIMENTACIÓN);
3. que los cables de la sonda de entrada digital se mantienen separados de los demás cables (paneles multiconducto)

La conexión serie al supervisor local no funciona

Comprobar:
1. que está la tarjeta serie y que está conectada correctamente, código PCO1004850
2. que el número de identificación de la unidad pCO^{xs} ha sido configurado correctamente (ver el manual de programas de aplicación);
3. que se han conectado correctamente los cables serie según el esquema CAREL proporcionado en la documentación de la red de supervisión;

La conexión al supervisor remoto no funciona

Comprobar:
1. que hay tensión en la pasarela (Gateway) (si existe) y en los módems;
2. que la Gateway (si existe) ha sido programada correctamente;
3. que el módem utilizado es compatible con el utilizado por CAREL.

El terminal de usuario está bloqueado (no responde a la pulsación de los botones)

Comprobar:
1. que el terminal no ha sido desconectado y después se ha vuelto a conectar a la tarjeta principal sin haber esperado 5 segundos. En este caso, desconecte el pCO^{xs} y vuelva a conectarlo de nuevo con el terminal conectado;
2. que el software del pCO^{xs} se ha instalado correctamente con la llave de programación o un PC ejecutando WinLoad32.

Unusual alarm signal from the digital input

Check:
if the alarm signal is present at the input, measure the voltage between the common terminal "IDC1" and digital input terminal "IDn":
- *if the voltage is around 22 V, the contact of the alarm device connected is open;*
- *if the voltage is around zero, the contact is closed.*

If not expressly stated otherwise, the control creates an alarm when it detects open contacts.

The signal from output Y3 is not present for the phase cutting controllers

- *Check the connection of the SYNC input;*
- *Check any external fuses;*
- *Check that there is voltage between G0 and SYNC.*

The pCO^{xs} continues to repeatedly go into Watch-dog mode, that is switches off and on again as if there were a temporary power cut, or randomly activates some outputs (digital and/or analogue)
Check:
1. *that the power cables do not pass near the microprocessors on the main board;*
2. *that the ratings of the power transformer (not supplied by CAREL) are correct (see paragraph on POWER)*
3. *that the digital input probe cables are kept separate from the other cables (multi-conduit panels).*

The serial connection to the local supervisor does not work

Check:
1. *the presence and the correct connection of the serial card, code PCO1004850;*
2. *that the pCO^{xs} unit's identification number has been set correctly (see manual on the application programs);*
3. *that the serial cables have been connected correctly as per the CAREL diagram provided in the documentation on the supervisor network;*

The connection to the remote supervisor does not work

Check:
1. *that there is power to the Gateway (if present) and the modems;*
2. *that the Gateway (if present) has been programmed correctly;*
3. *that the modem used is compatible with that used by CAREL.*

The user terminal is locked-out (does not respond to the pressing of the buttons)

Check:
1. *that the terminal has not been non disconnected and then reconnected to main board without waiting 5 seconds. In this case turn the pCO^{xs} off and on again with the terminal connected;*
2. *that the software on the pCO^{xs} has been installed correctly, using the programming key or a PC running WinLoad32.*

CAREL se reserva el derecho de modificar o cambiar sus productos sin previo aviso.

CAREL reserves the right to modify or change its products without prior notice.

CAREL

Technology & Evolution

CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agencia / Agency:

Cod. +030220347 - rel. 1.0 - 18.03.03